ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

A REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

22

jul. set. '20
Distribuição Gratuita
ISSN: 2183-5985

C.E. CORPO EDITORIAL

DIRETOR
NUNO BORGES | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

COORDENADOR CONSELHO CIENTÍFICO
NUNO BORGES | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

COORDENAÇÃO EDITORIAL
HELENA REAL | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

PAINEL DE REVISORES

CONJUNTO DE DOUTORADOS COM RECONHECIDO PERCURSO PROFISSIONAL
NACIONAL E INTERNACIONAL

SAIBA MAIS SOBRE CADA UM EM: **WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT**

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

FICHA TÉCNICA

Acta Portuguesa de Nutrição N.º 22, julho-setembro 2020 | ISSN 2183-5985 | Revista da Associação Portuguesa de Nutrição | Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45 | E-mail: actaportuguesadenutricao@apn.org.pt | **Propriedade** Associação Portuguesa de Nutrição | **Periodicidade** 4 números/ano (4 edições em formato digital): janeiro-março; abril-junho; julho-setembro e outubro-dezembro | **Conceção Gráfica** COOPERATIVA 31 | **Notas** Artigos escritos segundo o Acordo Ortográfico de 1990. Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos autores, podendo não coincidir com a opinião da Associação Portuguesa de Nutrição. É permitida a reprodução dos artigos publicados para fins não comerciais, desde que indicada a fonte e informada a revista. A publicidade não tem necessariamente o aval científico da Associação Portuguesa de Nutrição.

ÍNDICE

EDITORIAL 2
Nuno Borges

A.O._ARTIGO ORIGINAL

ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM CONTEXTO DE CONSULTA DE VIGILÂNCIA DE SAÚDE 6
Francisca Quaresma; Inês Tomada; Rui da Silva; Emídio Carreiro; Carla Rêgo

A.O._ARTIGO ORIGINAL

OBESIDADE ASSOCIADA À DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA 10
Thais Bessa-Guerra; Monyque Silva; Dalmo de Lima; Ana Cavalcanti; Sandra Miranda; Elisabeth Maróstica; Mauro Mendlowicz; Evandro Mesquita; Adalgiza Moreno

A.O._ARTIGO ORIGINAL

AVALIAÇÃO DAS PERDAS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR 16
Flávia Mota Ribeiro; Margarida Liz Martins

A.O._ARTIGO ORIGINAL

SERVIÇO DE REFEIÇÕES ESCOLARES DA AUTARQUIA DE GONDOMAR: ANÁLISE DAS ATIVIDADES DE VERIFICAÇÃO 22
Catarina Moreira; Beatriz Teixeira; Maria Cristina Teixeira Santos

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

DIFICULDADES ALIMENTARES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA 28
Joana Cunha; Mónica Lopes; Ana Faria; Maria Antónia Campos; Helena Loureiro

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

DISBIOSE INTESTINAL E SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL: EFEITO DE UMA DIETA BAIXA EM FODMAPS 38
Ana Martins; Ana Pequito; Ana Lúcia Baltazar

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

ÁGUA: A PEGADA HÍDRICA NO SETOR ALIMENTAR E AS POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS FUTURAS 42
Ana Sofia Ferraz; Catarina Gonçalo; Diana Serra; Filipa Carvalhosa; Helena Real

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

O FITATO E A BIODISPONIBILIDADE DE FERRO NAS LEGUMINOSAS 48
Bruna Pinheiro; Carolina Gomes; Ana Lúcia Baltazar

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

ARSÉNIO: UM POTENCIAL TÓXICO PARA O CONSUMIDOR DAS ALGAS NORI? 52
Beatriz Lúcio; Eduarda Carvalho; Joana Fernandes; Rafaela Melo; Ana Lúcia Baltazar

A.P._ARTIGO PROFISSIONAL

MOTIVAÇÃO DOS NUTRICIONISTAS/DIETISTAS: ANTECEDENTES E CONSEQUÊNCIAS PARA A PRÁTICA CLÍNICA 56
Marie de Oliveira; Catarina Paixão; Eliana Carraça; Inês Santos

XIX CONGRESSO DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

RESUMOS PALESTRAS 65

RESUMOS COMUNICAÇÕES ORAIS 72

RESUMOS POSTERS 85

NORMAS DE PUBLICAÇÃO 130

E. EDITORIAL

Cerca de quatro meses depois da data inicialmente prevista, teve lugar em Lisboa o XIX Congresso de Nutrição e Alimentação da Associação Portuguesa de Nutrição, mais concretamente nos dias 8 e 9 de Setembro. Tratou-se de uma edição certamente invulgar, resultante dos inúmeros condicionalismos colocados pela pandemia COVID 19. Este Congresso, que ao longo das anteriores dezoito edições foi construindo não só um lugar referencial no que diz respeito às reuniões científicas de Nutrição e Alimentação em Portugal, como sempre constituiu um importante local físico de discussão entre o cada vez maior número de investigadores e profissionais da área, viu-se, súbita e inesperadamente, privado totalmente desta segunda vertente e com importantes condicionalismos à primeira.

Decidiu, em boa hora, a Comissão Organizadora manter a realização do Congresso, transformando o seu modelo mas definindo como principal linha orientadora a manutenção da indispensável qualidade científica e técnica. Graças a este esforço, foi assim possível pôr de pé esta XIX edição, com um resultado final que nada fica a dever às edições anteriores. Provam-no os seus números, com cerca de 1500 participantes, 52 oradores e moderadores, e um número record de comunicações livres apresentadas, 34 comunicações orais e 121 pósteres. Nesta edição da Acta Portuguesa de Nutrição são publicados estes resumos, que deixam assim o perene testemunho da riqueza e qualidade desta edição. Como para tantas atividades da nossa vida quotidiana, também a realização de reuniões científicas ficou severamente afetada pelas condicionantes atuais. No entanto, o inegável sucesso da presente edição deste Congresso mostra não só o valor e o interesse intrínseco das Ciências da Nutrição e Alimentação como nos abre novas e interessantes possibilidades de interação e colaboração que há pouco tempo seriam impensáveis.

Ainda na presente edição, são publicados dez artigos, testemunho do esforço de tantos investigadores, mas também de um exército anónimo de revisores, sem os quais não seria possível sustentar o aumento de publicações que se tem progressivamente observado nesta revista. É sobretudo a estes que gostaríamos de publicamente agradecer, fazendo notar que será com a sua colaboração que a Acta Portuguesa de Nutrição continuará a tentar alcançar objetivos mais ambiciosos, nomeadamente no que se refere à sua indexação a bases de dados ainda mais relevantes.

Nuno Borges
Diretor da Acta Portuguesa de Nutrição

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 02 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2201
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

ENTRE NO UNIVERSO APN.

TORNE-SE NOSSO ASSOCIADO!

USUFRUA DE CONDIÇÕES ESPECIAIS **ATÉ 10 DE DEZEMBRO**

ASSOCIADO EFETIVO

Joia de inscrição (25,00€)

+

Quota anual 2021 (25,00€)

↓

OFERTA

CNA* 2021 + Quota ano 2020

50,00€

ASSOCIADO ESTUDANTE

Joia de inscrição (2,50€)

+

Quota anual 2021 (5,00€)

↓

OFERTA

CNA* 2021 + Quota ano 2020

7,50€

CONHEÇA TODAS AS VANTAGENS DE SER ASSOCIADO APN E INICIE JÁ A SUA INSCRIÇÃO EM: WWW.APN.ORG.PT

*CNA: Congresso de Nutrição e Alimentação

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO
Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45
geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt

FORMAÇÃO APN

ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL EM NUTRIÇÃO

MISSÃO

> Prestar serviços de **formação profissional inovadores** e de **elevado rigor técnico-científico** adaptados às necessidades e expectativas dos formandos;
> Garantir a **satisfação** dos formandos;
> Contribuir para o crescimento, desenvolvimento e aumento da competitividade dos profissionais, através de **formação diferenciadora** e de **elevada qualidade.**

VALORES

> Qualidade
> Conhecimento
> Rigor técnico-científico
> Confiança
> Inovação

PILARES

> Assegurar a **qualidade pedagógica** dos serviços de formação e a satisfação dos formandos;
> Garantir a **competência técnica, pedagógica** e relacional dos formadores;
> Atestar a execução do **plano anual** de formação;
> Garantir a certificação e a **melhoria contínua** da qualidade dos serviços.

VISÃO

> Primar pela **excelência** e ser **uma referência de qualidade** na prestação de formação profissional.

BENEFÍCIOS

> Reconhecimento de qualidade

Ser uma entidade formadora certificada indica que os seus procedimentos e práticas estão de acordo com um referencial de qualidade específico para a formação.
A certificação da atividade formativa enquanto processo estruturado, proporciona uma melhoria contínua do processo formativo, contribuindo para aumentar a eficácia da formação e o reconhecimento de aquisição de competências individuais. Por outro lado, a formação certificada dá garantia do reconhecimento da mesma, sendo uma mais valia numa fase de recrutamento.

ÁREAS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO (AEF)

> 090 – Desenvolvimento pessoal Com o principal propósito de desenvolver atividade formativa que contribua para o desenvolvimento de competências relacionadas com o desenvolvimento de capacidades de comunicação, de atitudes comportamentais e técnicas de procura de empregabilidade dos estudantes e profissionais recém-formados;
> 146 – Formação de professores e formadores de áreas tecnológicas (CCP) Com o principal propósito de possibilitar aos estudantes e profissionais das áreas da nutrição, saúde e agroalimentar a obtenção de uma certificação que lhes permita alargar o seu âmbito de atuação profissional;
> 541 – Indústrias alimentares Com o principal propósito de desenvolver atividade formativa cujos os principais conteúdos incidam sobre as temáticas do manuseamento e higiene dos alimentos, porquanto constituem áreas de intervenção que constituem para a concretização dos princípios de qualidade e segurança na alimentação;
> 726 – Terapia e reabilitação Com o principal propósito desenvolver atividade formativa cujos principais conteúdos incidam sobre as temáticas da nutrição e dietética.

PARA MAIS INFORMAÇÕES:
Tel: +351 22 200 59 81 | Fax. + 351 22 208 51 45
geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

DGERT ENTIDADE FORMADORA CERTIFICADA

CONHEÇA A OFERTA FORMATIVA

MAIS INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES EM:
FORMACAONUTRICAO.APN.ORG.PT

PLANO DE FORMAÇÃO 1º semestre | 2021			
CURSOS DE FORMAÇÃO	Carga Horária	Formato	Horário
Nutrição em Situações de Emergência	12	Live Training	Dias 14, 15 e 16 de janeiro | 9h00 - 13h00
Conceção, Implementação e Avaliação de Projetos de Intervenção Comunitária	8	Live Training	Dias 22 e 23 de janeiro | 9h30 - 13h30
Nutrição Artificial	8	Live Training	Dia 29 e 30 de janeiro | 9h30 - 13h30
Legislação Alimentar	8	Live Training	Dias 5 e 6 de fevereiro | 9h00 - 13h00
Interação Medicamento Alimento	8	Live Training	Dias 19 e 20 de fevereiro | 9h30 - 13h30
Alimentação Restrita em FODMAPs	12	Live Training	Dias 25, 26 de fevereiro | 14h30 - 18h30 Dia 27 de fevereiro | 9h30 - 13h30
Alergénios na Restauração	4	Live Training	Dia 5 de março | 9h00 - 13h00
Sustentabilidade Alimentar: Da Produção ao Consumo	12	Live Training	Dias 10, 11 e 12 de março | 9h30 - 13h30
Workshop Novos Equivalentes Alimentares	4	Live Training	Dia 19 de março | 14h30 - 18h30
Idade Pediátrica desde da Pré-conceção ao Final da Adolescência | M1: Nutrição nos primeiros 1100 dias de vida	12	Live Training	Dias 25, 26 e 27 de março | 9h30 - 13h30
Implementação Prática do Regulamento 852/2004	8	Live Training	Dias 9 e 10 de abril | 9h00 - 13h00
Idade Pediátrica desde da Pré-conceção ao Final da Adolescência | M2: Nutrição dos 2 aos 18 anos	12	Live Training	Dias 22, 23 e 24 de abril | 9h30 - 13h30
Nutrição na Idade Geriátrica	12	Live Training	Dias 17, 18 de junho | 16h00 - 20h00 Dia 19 de junho | 9h00 - 13h00

OUTROS TEMAS A AGENDAR:

- **Liderança**
- **Gestão de Equipas**
- **Planeamento**
- **Comunicação**

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

> O preço de cada curso encontra-se disponível no programa referente ao mesmo..
> A inscrição só é tornada efetiva após o seu pagamento. O envio de documentação e pagamento da ação de formação deverá ser efetuado até 72h posterior à data da pré-inscrição no curso.
> O preço de cada curso inclui material didático, documentação de apoio e certificado.
> As inscrições podem ser realizadas até 10 dias úteis antes do início do curso
> A realização de cada ação de formação fica dependente de um mínimo de inscrições (definidas individualmente para cada curso).
> Em caso de desistência, só se procede à devolução de 90% do valor da inscrição, quando comunicada por escrito com uma antecedência mínima de 48 horas. Para as anulações ocorridas após as 48 horas não se procede à devolução de qualquer importância paga.
> A APN reserva-se o direito de adiamento ou cancelamento da formação, mediante informação prévia aos formandos.

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM CONTEXTO DE CONSULTA DE VIGILÂNCIA DE SAÚDE

ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN EATING PATTERN IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE CONTEXT OF HEALTH SURVEILLANCE CONSULTATION

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

Francisca Quaresma[1*]; Inês Tomada[1-3]; Rui da Silva[4]; Emídio Carreiro[2]; Carla Rêgo[1,2,5,6]

[1] Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, Rua Diogo de Botelho, n.º 1327, 4169-005 Porto, Portugal

[2] Centro da Criança e do Adolescente do Hospital CUF Porto, Estrada da Circunvalação, n.º 14341, 4100-180 Porto, Portugal

[3] Centro de Biotecnologia e Química Fina da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, Rua Diogo de Botelho, n.º 1327, 4169-005 Porto, Portugal

[4] Ordem dos Nutricionistas, Rua do Pinheiro Manso, n.º 174, 4100-409 Porto, Portugal

[5] Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Rua Dr. Plácido da Costa, 4200-450 Porto, Portugal

[6] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Rua Dr. Plácido da Costa, 4200-450 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Francisca Quaresma
Avenida da Praia, n.º 403 - Z4, 3885-404 Esmoriz, Portugal
franciscarquaresma@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 19 de maio de 2020
Aceite a 30 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: O Padrão Alimentar Mediterrânico é um modelo alimentar de elevada qualidade e adequação nutricional, que se associa a melhor qualidade de vida. Portugal, embora seja um país com características mediterrânicas, está progressivamente a distanciar-se deste padrão, sobretudo em idades mais jovens, onde a adoção de hábitos alimentares saudáveis é essencial.

OBJETIVOS: Avaliar a adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico em crianças e adolescentes, e a sua associação com o seu estado nutricional.

METODOLOGIA: Estudo transversal, descritivo e analítico. Foi aplicado o *Mediterranean Diet Quality Index in Children and Adolescents* (índice KIDMED), a uma amostra de conveniência de crianças e adolescentes, entre os 2 e os 18 anos, seguidos em consulta de vigilância de saúde num hospital privado do norte de Portugal. Para a caracterização do estado nutricional foi calculado o Índice de Massa Corporal e utilizados os critérios da Organização Mundial da Saúde. Foram critérios de exclusão uma idade inferior a 2 anos, qualquer tipo de vegetarianismo e a presença de doenças do comportamento alimentar.

RESULTADOS: Dos 153 inquiridos, com uma idade média de 9,9±4,3 anos e uma predominância do sexo feminino (56,2%), 21,6% apresentava excesso de peso, 18,9% obesidade e 9,2% baixo peso/desnutrição. Observou-se alta adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico (81,0%), no entanto, esta era tanto menor quanto maior a idade ($r=0,279$; $p<0,001$). Não se verificou relação entre a adesão a um padrão mediterrânico e o sexo ou o estado nutricional, nem com o momento de recolha dos dados (primeira consulta versus subsequente). Contudo, nas crianças e adolescentes com excesso de peso/obesidade observa-se um aumento da adesão nas consultas subsequentes.

CONCLUSÕES: A população estudada revela uma elevada adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico, registando-se, no entanto, uma diminuição com a idade. Crianças e adolescentes com excesso de peso/obesidade são mais recetivos a adotar este padrão alimentar.

PALAVRAS-CHAVE

KIDMED, Padrão Alimentar Mediterrânico, Pediatria

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Mediterranean Eating Pattern is a food model of high quality and nutritional adequacy, which is associated with a better quality of life. Portugal, despite being a country with Mediterranean characteristics, is gradually moving away from this pattern. This occurs especially at younger ages, when the adoption of healthy eating habits is essential.

OBJECTIVES: To assess the adherence to the Mediterranean Eating Pattern in children and adolescents and its association with their nutritional status.

METHODOLOGY: Cross-sectional observational study. Mediterranean Eating Pattern was assessed using Mediterranean Diet Quality Index in Children and Adolescents (KIDMED index). Participants included children and adolescents aged 2-18 years, followed in health surveillance consultation at a private hospital in the north of Portugal. For the characterization of the nutritional status, the Body Mass Index was calculated, and the criteria of the World Health Organization were used. Exclusion criteria were defined as being less than 2 years old, any type of vegetarianism and the presence of diseases of eating behavior.

RESULTS: Of the 153 respondents, with an average age of 9,9±4,3 years and a predominance of girls (56,2%), 21,6% were overweight, 18,9% were obese and 9,2% underweight/malnutrition. There was a high adherence to the Mediterranean Eating Pattern (81.0%), although it decreased with age ($r=0.279$; $p<0.001$). There was no relationship between adherence to a mediterranean pattern and gender or nutritional status, nor with the moment of data collection (first versus subsequent appointment). However, in overweight/obese children and adolescents there is an increase in adherence in subsequent appointments.

CONCLUSIONS: The studied population shows a high adherence to the Mediterranean Eating Pattern, however, decreasing with age. Overweight/obese children and adolescents are more receptive to adopt this eating pattern.

KEYWORDS

KIDMED, Mediterranean Eating Pattern, Pediatric

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 6-9 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2202
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

INTRODUÇÃO

O Padrão Alimentar Mediterrânico (PAM) caracteriza-se por um elevado consumo de alimentos de origem vegetal, tais como hortofrutícolas, leguminosas, frutos oleaginosos, cereais e azeite (utilizado como principal fonte de gordura da alimentação), e um consumo moderado de produtos de origem animal, nomeadamente pescado, carnes brancas, ovos e laticínios (1, 2). O baixo consumo de carnes vermelhas e de alimentos processados, a substituição do sal por ervas aromáticas, o consumo de vinho tinto às refeições principais (exceto por crianças, adolescentes e grávidas) e de água ao longo do dia, bem como preferência por produtos frescos, tradicionais, locais e sazonais são também pilares deste modelo alimentar (1, 2).

Atendendo às características climáticas, económicas, sociais, culturais e gastronómicas, Portugal é considerado um país com traços mediterrânicos (3). Porém, à semelhança de outros países, a população portuguesa está progressivamente a distanciar-se do PAM, particularmente em idades mais jovens (4-6).

A obesidade é atualmente um grave problema de saúde pública a nível mundial. Portugal não é exceção, sendo importante salientar a prevalência de excesso de peso e obesidade na sua população pediátrica. Segundo os dados do estudo COSI Portugal-2019, 29,6% das crianças portuguesas entre os 6 e os 8 anos apresentam excesso de peso, das quais 12,0% são obesas (7). Já o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-1016 (IAN-AF) revelou uma prevalência de excesso de peso e obesidade de 17,3% e 7,7%, respetivamente, em crianças com idade inferior a 10 anos, e de 23,6% e 8,7% em adolescentes (dos 10 aos 17 anos) (8). A baixa qualidade da alimentação, especialmente a elevada ingestão de alimentos ricos em açúcar, gordura de origem animal e sal, e o inadequado aporte em vitaminas e minerais, provenientes de hortofrutícolas, aliado a um estilo de vida sedentário, são determinantes quer para as taxas de obesidade observadas, quer para o subsequente desenvolvimento de comorbilidades a curto e a médio prazos (9).

O PAM é um modelo alimentar de elevada qualidade e adequação nutricional (10). Possivelmente, em conjunto com um estilo de vida fisicamente ativo, é um dos padrões alimentares mais saudáveis, dada a sua associação a melhor qualidade de vida e a menores taxas de morbimortalidade por doenças crónicas não-transmissíveis, tais como cancro, diabetes mellitus tipo 2, obesidade e doença cardiovascular (11-14). A infância constitui uma oportunidade única para a aquisição de hábitos alimentares saudáveis, que se pretende que sejam mantidos ao longo da vida (15). O presente estudo teve como objetivo avaliar a adesão ao PAM, em crianças e adolescentes seguidos em consulta de Pediatria e de Nutrição Pediátrica num hospital privado do norte de Portugal, e a sua associação com o seu estado nutricional.

METODOLOGIA

Estudo transversal, descritivo e analítico, aplicado a uma amostra selecionada por conveniência de crianças e adolescentes, com idades compreendidas entre os 2 e os 18 anos, seguidos em consulta de vigilância de saúde ou de orientação nutricional num hospital privado do norte de Portugal. Foram considerados critérios de exclusão uma idade inferior a 2 anos, qualquer tipo de vegetarianismo e o diagnóstico de doenças do comportamento alimentar.

O protocolo de avaliação incluía a data de nascimento, o sexo, o tipo de consulta (Pediatria ou Nutrição Pediátrica), o momento de recolha da informação (primeira consulta ou consulta subsequente) e a medição do peso e da estatura. Procedeu-se ao cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) sendo utilizados os critérios da Organização Mundial da Saúde para a caracterização do estado de nutrição (16).

A adesão ao PAM foi avaliada através da aplicação do índice KIDMED, um questionário de fácil e rápida aplicação (11). O KIDMED é constituído por 16 questões, cada uma cotada positiva (+1) ou negativamente (-1), de acordo com a relação favorável ou não a este padrão alimentar, respetivamente. A cotação final deste questionário varia entre (-4) e (+12), sendo que uma pontuação ≤ 3 revela fraca adesão, uma pontuação entre 4 e 7 reflete uma adesão intermédia e uma pontuação ≥ 8 indica uma alta adesão ao PAM (17). O questionário foi aplicado de forma direta aos participantes ou, nas crianças mais novas, aos pais/cuidadores.

Foi obtida a autorização do Conselho de Ética do Hospital CUF Porto para a aplicação do índice KIDMED - *Mediterranean Diet Quality Index in Children and Adolescents* - nas consultas de Pediatria e de Nutrição Pediátrica. Os pais/cuidadores foram informados dos objetivos, tendo dado a autorização para a recolha e o tratamento de dados.

Os dados foram analisados através do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) versão 25. A análise baseou-se no cálculo das frequências relativas e absolutas e dos valores mínimos e máximos. Recorreu-se ao teste de independência do qui-quadrado para averiguar a relação de independência entre duas variáveis qualitativas e ao coeficiente de Spearman para a análise de associação entre variáveis ordinais. O valor de significância considerado foi de 5%.

RESULTADOS

Caracterização da Amostra

Participaram 153 crianças e adolescentes, maioritariamente do sexo feminino (56,2%), com média de idade de 9,9±4,3 anos. Verificou-se uma prevalência de excesso de peso e de obesidade de 21,6% e 18,9%, respetivamente, mais elevada no sexo feminino, ainda que sem significado estatístico (p=0,246). Do total dos inquiridos, 86,9% frequentavam a consulta de Pediatria e a maior parte dos questionários foi aplicado aquando de uma consulta subsequente (77,8%) (Tabela 1).

Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico

Através da análise do score final do questionário KIDMED foi possível observar uma alta adesão ao PAM (81,0% dos participantes) (Tabela 1). Na Tabela 2 podem observar-se as taxas de resposta às diferentes questões do índice KIDMED, sendo o consumo de frutos oleaginosos o item com menor pontuação (22,9%).

Tabela 1

Caracterização da população (n=153)

			n (%)
Idade (anos)	2 – 5		26 (17,0%)
	5 – 10		46 (30,0%)
	10 – 15		57 (37,0%)
	15 – 18		24 (16,0%)
Sexo	Feminino		86 (56,2%)
	Masculino		67 (43,8%)
Tipo de Consulta	Pediatria	Primeira consulta	31 (23,3%)
		Subsequente	102 (76,7%)
	Nutrição Pediátrica	Primeira consulta	3 (15,0%)
		Subsequente	17 (85,0%)
Estado Nutricional	Desnutrição		3 (2,0%)
	Baixo Peso		11 (7,2%)
	Normoponderal		77 (50,3%)
	Excesso de Peso		33 (21,6%)
	Obesidade		29 (18,9%)
Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico	Alta Adesão		124 (81,0%)
	Adesão Intermédia		27 (17,7%)
	Baixa Adesão		2 (1,3%)

Tabela 2

Tradução do Índice KIDMED e frequências absolutas e relativas das respostas às questões

QUESTÕES	SIM	NÃO
	n (%)	n (%)
1. Comes uma peça de fruta ou bebes um sumo de fruta natural todos os dias?	142 (92,8%)	11 (7,2%)
2. Comes duas ou mais peças de fruta, todos os dias?	110 (71,9%)	43 (28,1%)
3. Comes vegetais crus (alface, tomate…) ou cozinhados (brócolos, couve…), regularmente, pelo menos uma vez por dia?	137 (89,5%)	16 (10,5%)
4. Comes vegetais crus (alface, tomate…) ou cozinhados (brócolos, couve…) mais do que uma vez por dia?	96 (62,7%)	57 (37,3%)
5. Comes peixe com regularidade (pelo menos 2 a 3 vezes por semana)?	137 (89,5%)	16 (10,5%)
6. Vais uma ou mais vezes por semana a restaurantes de fast-food?	12 (7,8%)	141 (92,2%)
7. Comes leguminosas (feijão, grão, ervilhas…) mais do que uma vez por semana?	91 (59,5%)	62 (40,5%)
8. Comes diariamente arroz ou massa (5 ou mais vezes por semana)?	149 (97,4%)	4 (2,6%)
9. Ao pequeno-almoço comes cereais ou derivados (pão…)?	117 (76,5%)	36 (23,5%)
10. Comes frutos oleaginosos (nozes, amêndoas…) pelo menos 2 a 3 vezes por semana?	35 (22,9%)	118 (77,1%)
11. Em tua casa, utilizam azeite?	153 (100%)	0 (0%)
12. Costumas avançar o pequeno-almoço?	12 (7,8%)	141 (92,2%)
13. Ao pequeno-almoço costumas beber leite ou derivados (iogurte, queijo…)?	134 (87,6%)	19 (12,4%)
14. Comes produtos de pastelaria ao pequeno-almoço?	7 (4,6%)	146 (95,4%)
15. Bebes diariamente 2 copos de leite/iogurtes ou 1 fatia grande de queijo?	128 (83,7%)	25 (16,3%)
16. Comes doces e guloseimas várias vezes ao dia?	24 (15,7%)	129 (84,3%)

A análise da adesão ao PAM em função do tipo de consulta frequentada, permitiu verificar uma alta adesão a este padrão pelas crianças e adolescentes que frequentavam quer a consulta de Pediatria quer a de Nutrição Pediátrica (80,5% e 85,0%, respetivamente; p=0,314). Apesar da adesão ao PAM pelos participantes recrutados em contexto de primeira consulta ser inferior ao verificado por aqueles recrutados numa consulta subsequente, não se registaram diferenças com significado estatístico (p=0,103). O mesmo não se verificou quando se analisou a adesão a este modelo alimentar entre as crianças e adolescentes com excesso de peso/obesidade, registando-se uma maior adesão pelos participantes selecionados no âmbito de uma consulta subsequente (58,3% *versus* 88,0%; p=0,008).

O nível de adesão ao PAM é similar entre sexos (p=0,131). No entanto, registou-se uma forte associação com a idade, na medida em que o nível de adesão diminui com esta (rSpearman=0,279; p<0,001). Embora pareça haver uma tendência para uma menor adesão ao PAM com o aumento do IMC, esta não revela ser significativa (rSpearman=0,106; p=0,095). Também uma alta adesão a este padrão alimentar não parece estar relacionada com o estado nutricional das crianças e adolescentes (78,6%, 80,5% e 82,3%, respetivamente para baixo peso/desnutrição, normoponderalidade e excesso de peso/obesidade; p=0,469).

Considerou-se pertinente analisar as diferentes questões da ferramenta KIDMED em função do estado nutricional dos participantes (dados não apresentados). Não se registaram diferenças com impacto em nenhuma das questões, com exceção da relativa à toma do pequeno-almoço (questão 12. Costumas avançar o pequeno-almoço?). Verificou-se que as crianças e adolescentes com excesso de peso ou obesidade eram as que, com mais frequência, omitiam esta refeição (75,0%; p=0,014).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao longo dos últimos anos tem-se vindo a observar um progressivo afastamento do padrão alimentar tradicional, mais precisamente do PAM (6, 18). A globalização dos comportamentos e dos mercados, a mudança do paradigma da estrutura familiar e as modas poderão, pelo menos em parte, justificar esta mudança (19). A aplicação do índice KIDMED a um grupo de crianças e adolescentes que frequentam a consulta de Pediatria e de Nutrição Pediátrica de um hospital do norte de Portugal, permitiu verificar uma boa adesão a este padrão alimentar, resultados bem mais positivos do que os encontrados num estudo realizado em 2012, em crianças do sul do país (81.0% *versus* 52,5%) (20).

É largamente reconhecido que uma elevada adesão à Dieta Mediterrânica se associa a um melhor estado nutricional, diminuição da prevalência de obesidade e de fatores de risco para a doença cardiovascular (21, 22). A população avaliada apresenta uma elevada prevalência de excesso de peso e obesidade (40,5%), superior à registada para a população pediátrica portuguesa da mesma idade (cerca de 30%) (9). A justificação poderá residir no facto das consultas onde se procedeu à aplicação do inquérito terem uma forte vertente de orientação nutricional e serem, em alguns casos, consulta de referência de obesidade pediátrica. No entanto, não se verificou qualquer relação entre a adesão ao PAM e o estado nutricional das crianças e adolescentes, tal como já observado por Arriscado e col. (23).

À semelhança de alguns estudos realizados em Itália e Espanha (23, 24), não foram encontradas diferenças na adesão ao PAM entre sexos. Já no que respeita à idade, verificou-se uma relação inversa à adesão ao PAM, isto é, quanto maior a idade, menor é a adesão a um padrão alimentar saudável e equilibrado. Este resultado não é totalmente inesperado se considerarmos que a adolescência constitui um período de maior autonomia nas escolhas alimentares comparativamente à infância, associado a mudança de comportamentos, invariavelmente com agravamento dos hábitos alimentares. Assim, a par da infância, a adolescência é igualmente um período prioritário de intervenção e de implementação de estratégias sustentáveis para melhoria do estilo de vida, através da adoção de práticas alimentares saudáveis e da prática de atividade física (24).

A adesão ao PAM entre as crianças e adolescentes que frequentavam os diferentes tipos de consulta (Pediatria e Nutrição Pediátrica) não diferiu significativamente. Constatou-se, sim, uma adesão bastante superior ao PAM nas consultas subsequentes entre aquelas que apresentavam excesso de peso ou obesidade, o que poderá traduzir um maior empenho na mudança de atitudes e comportamentos referentes à alimentação nesta população.

O consumo diário de um pequeno-almoço saudável e equilibrado é essencial no controlo da saciedade ao longo do dia e, consequentemente, na prevenção do ganho ponderal excessivo, o que sustenta os resultados

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 6-9 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2202
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

obtidos, dado que as crianças e adolescentes com excesso de peso ou obesidade eram aquelas que, com mais frequência, omitiam esta refeição (25).

No contexto do PAM e do estilo de vida que lhe está associado, nomeadamente a prática de exercício físico, como limitações do presente trabalho poderá ser considerado o desconhecimento de dados relativos à prática de atividade física, os quais permitiriam correlacionar de forma mais precisa a adesão ao PAM e o estado nutricional das crianças e adolescentes. Outro aspeto, prende-se com o facto de ser um estudo realizado num hospital privado que, de certa forma, poderá traduzir-se numa amostra mais selecionada do ponto de vista socioeconómico e educacional. Para além disso, sendo um questionário de frequência alimentar, poderá resultar em sub ou sobrevalorização da informação relativa aos alimentos ingeridos.

CONCLUSÕES

Na população estudada, independentemente do sexo e do estado nutricional, a adesão ao PAM é elevada. No entanto, a adoção deste modelo alimentar decresce progressivamente com a idade, o que vem reforçar a necessidade da implementação precoce de estratégias eficazes de promoção de um estilo de vida saudável, ativo e tradicionalmente mediterrânico, incentivando o gosto e consumo de alimentos que caracterizam o PAM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet: A Literature Review. Nutrients. 2015; 7(11): 9139-9153.

2. Graça P. Breve história do conceito de dieta Mediterrânica numa perspetiva de saúde. Fatores de Risco. 2014; 31: 20-22.

3. Barros V, Carrageta M, Graça P, Queiroz J, Sarmento M. Dieta Mediterrânica - Um património civilizacional partilhado [Internet]. Comité Intergovernamental para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial da UNESCO; 2013 [cited 2019 Jul 1]. Available from: https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/10480.

4. Pinto A. Políticas para as doenças crónicas não transmissíveis em Portugal: uma retrospetiva desde a criação do serviço nacional de saúde. Contributos para uma política nutricional em Portugal. Tese Doutoramento Univ do Porto. 2016; 38 p.

5. Vilarnau C, Stracker DM, Funtikov A, Da Silva R, Estruch R, Bach-Faig A. Worldwide adherence to Mediterranean Diet between 1960 and 2011. Eur J Clin Nutr. 2019; 72, 83–91.

6. Pereira-da-Silva L, Rêgo C, Pietrobelli A. The Diet of Preschool Children in the Mediterranean Countries of the European Union: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2016; 13(6).

7. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI Portugal 2019. Lisboa. 2019 [cited 2019 Sept 15]. Available from: http://www.insa.min-saude.pt/cosi-portugal-2019-excesso-de-peso-e-obesidade-infantil-continuam-em-tendencia-decrescente/.

8. Lopes C, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-181-1. Available from: www.ian-af.up.pt.

9. DGS. Alimentação Saudável em Números. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. 2014. [cited 2019 Jun 3]. Available from: https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-alimentacao-saudavel-em-numeros-2014.aspx.

10. Castro-Quezada I, Román-Viñas B, Serra-Majem L. The Mediterranean Diet and Nutritional Adequacy: A Review. Nutrients. 2014; 6(1): 231-248.

11. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. Food, youth and Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. Public Health Nutr. 2004; 7(7): 931-935.

12. Koloverou E, Esposito K, Giugliano D, Panagiotakos D. The effect of Mediterranean diet on the development of type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of 10 prospective studies and 136,846 participants. Metabolism. 2014; 63(7): 903-911.

13. Kwan HY, Chao X, Su T, Fu X, Tse AK, Fong WF, Yu Z. The Anticancer and Antiobesity effects of Mediterranean diet. Crit Rev Food Sci Nutr. 2015; 57(1): 82-94.

14. Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A. The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease. Am J Med. 2015; 128(3): 229-238.

15. DGC, APN. Guia para educadores - Alimentação em idade escolar. Direção-Geral do Consumidor, Associação Portuguesa de Nutrição. 2013 [cited 2019 Jun 4]. Available from: https://www.apn.org.pt/documentos/guias/GuiaAPN_AlimentacaoIdadeEscolar.pdf.

16. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2006 [cited 2019 Jun 18]. Available from: https://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/.

17. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J, Bertomeu I, Obrador B. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. Public Health Nutr. 2006; 9(1a): 132-146.

18. Da Silva R, Bach-Faig A, Raidó Quintana B, Buckland G, Vaz de Almeida M, & Serra-Majem L. Worldwide variation of adherence to the Mediterranean diet, in 1961–1965 and 2000–2003. Public Health Nutrition. 2009; 12(9A), 1676-1684.

19. Pereira-da-Silva L, Pinto E. Baixa Adesão à Dieta Mediterrânica em Portugal: Nutrição das Grávidas em Portugal e suas Repercussões. Acta Med Port. 2016; 29(10):658-666.

20. Mateus M. Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico em jovens no Algarve. Tese Doutoramento Univ do Porto. 2012; 84 p.

21. Galan-Lopez P, Ries F, Gisladottir T, Domínguez R, Sánchez-Oliver AJ. Healthy Lifestyle: Relationship between Mediterranean Diet, Body Composition and Physical Fitness in 13 to 16-Years Old Icelandic Students. Int J Environ Res Public Health. 2018; 15(12): 2632.

22. Yilmaz FÇ, Çağiran D, Özçelik AÖ. Adolescent Obesity and Its Association with Diet Quality and Cardiovascular Risk Factors. Ecol Food Nutr. 2019; 58(3): 207-218.

23. Arriscado D, Muros JJ, Zabala M, Dalmau JM. Factors associated with low adherence to a Mediterranean diet in healthy children in northern Spain. Appetite. 2014; 80: 28-34.

24. Grosso G, Marventano S, Buscemi S, Scuderi A, Matalone M, Platania A, Giorgianni G, Rametta S, Nolfo F, Galvano F, Mistretta A. Factors associated with adherence to the Mediterranean diet among adolescents living in Sicily, southern Italy. Nutrients. 2013; 5(12): 4908-4923.

25. Alsharairi NA, Somerset SM. Skipping breakfast in early childhood and its associations with maternal and child BMI: a study of 2–5-year-old Australian children. Eur J Clin Nutr. 2015; 70(4): 450-455.

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

OBESIDADE ASSOCIADA À DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

OBESITY ASSOCIATED WITH VITAMIN D DEFICIENCY IN PATIENTS WITH HEART FAILURE

Thais Bessa-Guerra[1-3*]; Monyque Silva[4]; Dalmo de Lima[5]; Ana Cavalcanti[2]; Sandra Miranda[2]; Elisabeth Maróstica[2]; Mauro Mendlowicz[5]; Evandro Mesquita[6]; Adalgiza Moreno[7]

[1] Instituto de Nutrição do Cérebro e Coração, Estrada Francisco da Cruz Nunes, n.º 6723 - sala 408, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

[2] Universidade Federal Fluminense, R. Marquês de Paraná, 303 - Centro, Niterói, Rio de Janeiro, 24070-035 Brasil

[3] Faculdade de Medicina da Universidade Iguaçu, Av. Abílio Augusto Távora, n.º 2134 - Dom Rodrigo, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, 26260-045 Brasil

[4] Universidade Veiga de Almeida, R. Ibituruna, n.º 108, Maracanã, Rio de Janeiro, 20271-020 Brasil

[5] Departamento de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, R. Marquês de Paraná, n.º 303 - Centro, Niterói, Rio de Janeiro, 24070-035 Brasil

[6] Departamento de Cardiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, R. Marquês de Paraná, n.º 303 - Centro, Niterói, Rio de Janeiro, 24070-035 Brasil

[7] Universidade Iguaçu, Av. Abílio Augusto Távora, n.º 2134, Dom Rodrigo, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, 26260-045 Brasil

*Endereço para correspondência:
Thais Bessa-Guerra
Estrada Francisco da Cruz Nunes, n.º 6723 - sala 408, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil
tcrezende34@gmail.com

Histórico do artigo:
Recebido a 15 de abril de 2020
Aceite a 20 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: A insuficiência cardíaca está associada a um grande número de fatores de risco, dentre eles a obesidade. Os fatores de risco modificáveis podem ser gerenciados para diminuir significativamente o risco para desenvolver a doença, como a investigação de biomarcadores metabólicos, como a vitamina D. No entanto, há poucas evidências nas diretrizes sobre a associação da vitamina D como fator de risco na população com insuficiência cardíaca.

OBJETIVOS: Avaliar níveis de vitamina D como fator de risco associado à obesidade em pacientes com insuficiência cardíaca.

METODOLOGIA: Estudo observacional, prospetivo, tipo caso-controlo, realizado em uma clínica multiprofissional especializada em insuficiência cardíaca. O diagnóstico do estado nutricional foi realizado através do questionário validado miniavaliação nutricional (MAN) e antropometria. A coleta de sangue foi realizada seguindo as recomendações de biossegurança. A distribuição dos dados foi avaliada pelos testes de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*. Foi considerado significativo valor de p<0,05. A análise estatística foi feita através do *Software Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0.

RESULTADOS: Avaliou-se 76 pacientes, 51,3% com classe funcional II (*New York Heart Association*). Em relação ao estado nutricional 58% apresentavam *score* de risco (MAN) e 75,1% com sobrepeso e obesidade; os níveis séricos de vitamina D são significativamente menores no grupo com obesidade (80%; p=0,003); as medidas de circunferência de cintura são significativamente maiores no grupo com obesidade (p=0,020); os *scores* do risco nutricional (MAN) são significativamente maiores no grupo com obesidade (p<0,001). A insuficiência de vitamina D aumentou a chance para desenvolver obesidade (OR:4,5; IC95%:[1,1-19,2]).

CONCLUSÕES: A investigação permitiu detetar que a insuficiência de vitamina D aumenta a chance para desenvolver obesidade em pacientes com insuficiência cardíaca.

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação nutricional, Estado nutricional, Insuficiência cardíaca, Obesidade, Sobrepeso, Vitamina D

ABSTRACT

INTRODUCTION: Heart failure is associated with a large number of risk factors, including overweight, obesity and stress. Modifiable risk factors can be managed to significantly decrease the risk of developing the disease, such as investigating metabolic biomarkers, such as vitamin D. However, there is little evidence in the guidelines on the association of vitamin D as a risk factor in the population with heart failure.

OBJECTIVES: To evaluate vitamin D levels as a risk factor associated with obesity in patients with heart failure.

METHODOLOGY: Observational, cross-sectional and prospective study carried out in a multiprofessional clinic specialized in heart failure. The diagnosis of nutritional status was performed using the validated mini-nutritional assessment questionnaire (MNA), anthropometry. Blood collection was carried out following biosafety recommendations. Data distribution was assessed using the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. A p value <0.05 was considered significant. Statistical analysis was performed using the Software Statistical Package for the Social Sciences, version 20.0.

RESULTS: 76 patients were evaluated, 51.3% with functional class II (New York Heart Association). Regarding nutritional status, 58% had a risk score (MAN) and 75.1% were overweight and obese; serum vitamin D levels are significantly lower in the obese group (80%; p=0.003); waist circumference measurements are significantly higher in the obese group (p=0.020); nutritional risk scores (MAN) are significantly higher in the group with obesity (p<0,001). Vitamin D insufficiency increased the chance of developing obesity (OR: 4.5; 95% CI: [1,1-19,2]).

CONCLUSIONS: The investigation made it possible to identify a phenotype with a higher risk and was useful for detecting vitamin D insufficiency as a risk factor associated with obesity in outpatients with heart failure.

KEYWORDS

Nutritional assessment, Nutritional status, Cardiac insufficiency, Obesity, Overweight, D vitamin

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome multissistêmica de caráter progressivo, com complexa interação entre fatores genéticos, neuro-hormonais, inflamatórios e metabólicos, que frequentemente tem sido associada com as multi-morbidades, dentre elas a obesidade (1, 2).

A IC está associada a um grande número de fatores de risco, incluindo a falta de atividade física, uma dieta insalubre, uso intenso de álcool, stresse, excesso de peso ou obesidade e insuficiência de vitamina D (1, 2, 3, 4). Recentemente, um estudo mostrou que a deficiência de vitamina D foi identificada como um fator de risco modificável para IC, aumentando o risco para 4,18 vezes mais provável em indivíduos com obesidade do que aqueles com peso normal (4).

Novos estudos vêm se concentrando na descoberta de elementos que possam contribuir para a patogénese da IC na presença da obesidade. Dentre eles, vem sendo estudado o papel da vitamina D, mais precisamente a sua deficiência e o efeito da sua suplementação tem chamado sua atenção para patogenia da IC (5).

Portanto, investigar em pacientes ambulatoriais com IC representa uma janela de oportunidade para conhecermos os fatores de riscos associados à obesidade e suas vias de sinalização para síntese da vitamina D e dos biomarcadores inflamatórios e metabólicos. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo avaliar os níveis séricos de vitamina D associados com a obesidade em pacientes ambulatoriais com IC.

METODOLOGIA

Estudo observacional, prospetivo, caso-controlo, seguindo os critérios estabelecidos pela *Strengthening the Reporting of Observacional Studies in Epidemiology* (STROBE) (6), em pacientes ambulatoriais com IC atendidos na clínica multiprofissional especializada.

Aspetos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comité de Ética sob o parecer n.º 630.078, sob o nº CAAE: 25093513.0.0000.5243 da Universidade Federal Fluminense. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Seleção da Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência, seguindo os critérios de diagnóstico para IC através do método de Simpson. Para os critérios de inclusão foram considerados adultos e idosos classe funcional I, II ou III segundo os critérios de classificação da *New York Heart Association* (NYHA), mínimo de participação de uma consulta nos últimos 6 meses; capacidade de comunicação preservada. Os critérios de exclusão foram considerados NYHA IV, défice cognitivo registrado em prontuário, uso de antidepressivos, pelo viés da reclusão, o que certamente impactaria nas rotinas diárias e exposição aos raios solares.

Protocolo do Estudo

Para avaliação do estado nutricional utilizou-se o questionário Mini Avaliação Nutricional (MAN) (7), classificado: normal (ou sem risco de desnutrição), quando a pontuação for acima de 23,5 pontos, em risco nutricional, quando a pontuação for entre 17 a 23,5 ou desnutrido, quando a pontuação for menor que 17 pontos (7,8).

As medidas antropométricas foram realizadas seguindo a padronização da World Health Organization (WHO) (9), preferencialmente pela manhã, em duplicatas e por único examinador. O IMC foi calculado pela razão peso (kg)/altura (m^2) e classificados segundo os valores de referência da WHO (9). As medidas de Circunferência de Cintura (CC) foram mensuradas, considerando o ponto de corte para homens >= 102 cm e mulheres >= 88 cm (9).

Para coleta das amostras de sangue foi realizado jejum de 12 horas. Para a realização da análise da vitamina D o material foi preparado no equipamento da marca SIGMA® a 3.000 rotações por minuto, durante 15 minutos. Foi utilizado o Kit da Marca Siemens Healthcare Diagnostics Inc®, Ref: RF642, realizado pelo método de Quimioluminescência.

Os valores de referências considerados foram: Suficiência de 30 a 100 ng/mL; Insuficiência de 10 a 29 ng/mL; Insuficiência inferior a 10 ng/mL; Toxicidade- Superior a 100 ng/mL (10).

Análise Estatística

A análise descritiva caracterizou a população com frequências e proporções. Para as variáveis quantitativas, foram utilizadas as estatísticas de valores mínimo, máximo, média, desvio padrão, mediana e coeficiente de variação (CV). Para investigar a significância da associação entre duas variáveis qualitativas, foi utilizado o teste do qui-quadrado e, quando este se mostrou inconclusivo, foi realizado o teste exato de *Fisher* para tabelas 2x2 (9). A hipótese de normalidade foi verificada pelos testes de *Kolmogorov Smirnov* (KS) e de *Shapiro-Wilk* (SW). Para comparar dois grupos independentes com variável com distribuição normal, foi utilizado o teste *t de Student* não pareado; caso contrário, a comparação entre dois grupos foi feita pelo teste não paramétrico de *Mann-Whitney* (9). A medida usada para expressar o risco foi a Razão de *Chances* ou *Odds Ratio* (OR), com significância da OR foi avaliada pelo intervalo da OR, que não pode conter o valor 1. A análise estatística foi realizada com o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, e todas as análises foram realizadas considerando um nível de significância máximo de 5,0%.

RESULTADOS

Foram avaliados por amostra de conveniência para elegibilidade 85 pacientes. Excluídos 09, por uso de antidepressivos (n=4); défice cognitivo (n=2); nível de escolaridade analfabeto (n=3), sendo eleitos prospetivamente n= 76.

Participaram deste estudo 76 pacientes, sendo 40 (52,6%) do sexo feminino e 36 (47,4%) do sexo masculino. Em relação às características socioeconómicas a renda mensal dos pacientes não seguiu uma distribuição normal (p<0,001), e variou entre R$ 500,00 e 3.000,00, com uma média de R$ 1.118,74. Os pacientes eram de cor autodeclarada branca (67,1%), nível de escolaridade de ensino fundamental I (56,6%). Em relação às características clínicas os pacientes apresentavam classe funcional NYHA II (51,3%), hipertensão (100%), dislipidemia (81,6%), diabetes (56,4%), sobrepeso e obesidade (75,1%). Não havia diferença significativa entre a idade de homens e mulheres (p=0,056), nem entre a renda de homens e mulheres (p=0,644). Os grupos feminino e masculino não diferiram em relação à distribuição de cor autodeclarada (p=0,641), escolaridade (p=0,352) e incidência de diabetes (p=0,223), dislipidemia (p=0,827), insuficiência renal crónica (IRC; p=0,426), doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC; p=0,601) e acidente vascular encefálico (AVE, p=1,000) (Tabela 1).

Observou-se alta variabilidade nas medidas dos biomarcadores cardiometabólicos entre os pacientes. As diferenças das distribuições das variáveis: vitamina D, CC e *score* do risco nutricional (MAN) nos grupos sem obesidade e com obesidade foram significativas. Observou-se que os níveis séricos de Vitamina D são significativamente menores no grupo <30 (p=0,003); as medidas de CC são significativamente maiores no grupo com obesidade (p=0,020) (Tabela 2).

Os resultados da associação da obesidade com a insuficiência de Vitamina D mostram que a proporção de pacientes sem obesidade com insuficiência de vitamina D é de 47,1%. No grupo com obesidade essa

Tabela 1

Características sócio-demográficas e clínicas em pacientes ambulatoriais com insuficiência cardíaca

VARIÁVEL	n	%
Sexo		
Feminino	40	52,6%
Masculino	36	47,4%
Cor autodeclarada		
Branca	51	67,1%
Preta	22	28,9%
Indeterminada	03	3,9%
Idade (média ± DP)		63,03 ± 13,5 anos
Nível de Escolaridade		
Alfabetizado	2	2,6%
Ensino fundamental I	43	56,6%
Ensino Fundamental II	28	36,8%
Ensino Médio	3	3,9%
Renda familiar em reais (média ± DP)		R$ 1.118,74 ± 576,32
Classe Funcional (NYHA)		
NYHA I	23	30,3%
NYHA II	39	51,3%
NYHA III	14	18,4%
Comorbidades		
Hipertensão Arterial Sistémica	76	100,0%
Dislipidemia	62	81,6%
Diabetes *Mellitus*	43	56,6%
IMC (kg/m²)		
Baixo peso	1	1,3%
Peso normal	18	23,7%
Sobrepeso	11	14,5%
Pré-obesidade	12	15,8%
Obesidade I	23	30,3%
Obesidade II	7	9,2%
Obesidade III	4	5,3%
Insuficiência Renal Crónica	18	23,7%
Anemia	15	19,7%
Acidente Vascular Encefálico	4	5,3%
Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica	3	3,9%
Cancro	2	2,6%
Hepatite	1	1,3%
Hipotireoidismo	1	1,3%
Hipertireoidismo	1	1,3%
Classificação da Insuficiência Cardíaca		
ICFEP	42	56,0%
ICFER	33	44,0%

DP: Desvio-padrão
ICFEP: Insuficiência cardiaca com fração de ejeção preservada
ICFER: Insuficiência cardiaca com fração de ejeção reduzida
IMC: Índice de Massa Corporal
NYHA: *New York Heart Association*

proporção é significativamente maior, igual a 80,0%. A insuficiência de vitamina D constitui um fator de risco associado à obesidade, a razão de chances é igual a 4,5 com intervalo de confiança significativo (IC 95% [1,1;19,2]). Estima-se que a chance de um obeso ter insuficiência de vitamina D é 4,5 vezes a chance de um não obeso apresentar insuficiência de vitamina D (Tabela 3).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este é o primeiro estudo que analisou o risco da insuficiência de vitamina D associado com a obesidade em pacientes ambulatoriais em uma clínica multiprofissional especializada em IC do Sistema Único de Saúde (SUS). A vitamina D não tem sido analisada sistematicamente na presença da obesidade em pacientes com IC (5, 12). A relação entre deficiência de vitamina D e obesidade aparentemente estão relacionadas entre si, embora ainda se desconheçam quais são os mecanismos de causa e efeito desta associação. Um dos mecanismos é pelo fato da vitamina D ser lipossolúvel, o que faz com que ocorra uma maior captação de vitamina D pelo tecido adiposo (5, 10, 11, 12). Os principais achados nesses estudos mostram elevado percentual de sobrepeso e obesidade (IMC≥25 Kg/m²) em pacientes com IC. A Diretriz Brasileira de IC (2), evidenciou que cerca de 29% a 40% destes pacientes estão com sobrepeso, 30% a 49% estão obesos. No entanto, o conceito do paradoxo da obesidade na IC tem sido debatido por vários outros estudos, mas não associado com a insuficiência de vitamina D (2, 12, 14). Estudos sugerem que os adipócitos possuem recetores de vitamina D, e que a vitamina D desempenha um papel na regulação da lipólise e

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 10-14 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2203
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Tabela 2

Associação de variáveis quantitativas com a Obesidade

VARIÁVEL	SEM OBESIDADE			COM OBESIDADE			p-VALOR
	MÉDIA	DP	MEDIANA	MÉDIA	DP	MEDIANA	
Idade	63,1	11,1	63,0	62,9	12,4	63,1	0,942
Renda	1171,9	631,2	1000,0	1054,5	500,9	950,0	0,595
ICFER	51,3	16,9	50,0	59,1	15,7	61,0	0,061
Vitamina D (ng/dL)	35,5	12,3	30,2	25,4	6,2	26,4	**0,003**
Uréia (mg/dL)	41,4	16,0	42,0	37,9	17,9	38,5	0,257
Creatinina (mg/dL)	1,1	0,4	1,1	1,0	0,4	0,9	0,341
Sódio sérico (mg/dL)	139,5	4,2	140,0	137,9	2,1	138,0	0,062
Potássio (mg/dL)	4,5	0,5	4,5	4,6	0,8	4,4	0,731
Glicose (mg/dL)	106,0	24,0	101,0	115,1	43,1	103,0	0,749
Hemoglobina glicosilada(mg/dL)	6,4	1,3	6,1	6,3	1,3	5,7	0,831
Colesterol total(mg/dL)	163,3	41,4	162,5	170,6	40,6	169,0	0,287
LDL (mg/dL)	91,9	37,8	88,0	99,7	37,4	105,5	0,266
HDL (mg/dL)	43,4	17,7	41,0	44,1	13,9	41,0	0,838
VLDL (mg/dL)	29,7	16,8	25,0	25,3	16,6	20,5	0,243
Triglicerídeos (mg/dL)	139,5	77,6	125,0	123,5	67,5	101,0	0,401
Ácido úrico (mg/dL)	6,6	1,7	6,4	6,1	1,8	5,9	0,366
Magnésio (mg/dL)	2,1	0,3	2,0	2,1	0,3	2,0	0,892
Circunferência da Cintura	94,2	11,9	94,0	102,1	14,1	100,5	**0,020**
Score: Risco Nutricional (MAN)	20,9	3,1	20,5	23,3	2,7	23,5	**0,001**

Teste T-student não pareado ou teste de Mann Whitney
(%) percentual
DP: Desvio-padrão
FE: Fração de ejeção
HDL: *High Density Lipoprotein*
ICFER: Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida
LDL: *Low Density Lipoprotein*
MAN: Mini avaliação nutricional
VLDL: *Very low density lipoproteins*

Tabela 3

Características clínicas nos grupos sem obesidade e com obesidade em pacientes com insuficiência cardíaca

FATOR	INCIDÊNCIA DO FATOR IMC< 30		INCIDÊNCIA DO IMC >= 30		p-VALOR	OR	IC95% DA OR
	n	(n=42)	n	n=34)			
Sexo masculino	22	52,4%	14	41,2%	0,331		0,3-1,6
Diabetes *Melittus*	25	59,5%	18	52,9%	0,565	0,8	0,3-1,9
Dislipidemia	32	76,2%	30	88,2%	0,178	2,3	**0,7-8,3**
Anemia	10	23,8%	5	14,7%	0,321	0,6	0,2-1,8
IRC	10	23,8%	8	23,5%	0,977	1,0	0,3-2,9
ICFER	16	48,5%	8	27,6%	0,092	0,4	0,14-1,17
Risco Nutricional (MAN)	22	52,4%	21	61,8%	0,412	1,5	0,6-3,7
Insuficiência de Vitamina D (ng/dL)	8	47,1%	16	80,0%	0,036	4,5	1,1- 19,2
Creatinina (mg/dL)	7	22,6%	8	29,6%	0,541	1,4	0,4-4,7

ICFER: Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida
IRC: Insuficiência renal crónica
MAN: Mini avaliação nutricional

que a forma ativa dessa vitamina poderia regular a morte de adipócitos e diminuição de massa gorda (12, 14, 15, 16).

As células de gordura agem como um depósito de grande capacidade para o armazenamento e liberação de vitamina D, acumulando a vitamina D proporcionalmente à sua concentração no soro, e liberando-a de forma muito mais lenta, devido à grande quantidade de gordura. Isto pode afetar a biodisponibilidade da vitamina D e prejudicar sua atividade biológica (11, 14, 17). Outro fator que pode estar envolvido na associação da deficiência dessa vitamina com a obesidade é a menor conversão de vitamina D3 em 25OHD no fígado, como consequência da presença de esteatose hepática não alcoólica (EHNA) em pessoas obesas (12, 14, 17, 18).

Outro achado com prevalência relevante em pacientes com IC foram os elevados percentuais de comorbidades clínicas, como diabetes, dislipidemia e Insuficiência Renal Crónica (IRC). As atuais evidências relatam que as doenças sistémicas e hipovitaminose D contribuem para cronicidade da IC e tem sido associada com as doenças inflamatórias crónicas, incluindo diabetes e obesidade. A vitamina D parece atuar também no controlo da secreção de insulina e controle dos níveis pressóricos (17-20).

A deficiência de vitamina D se associa à IC e a suplementação de vitamina D pode ser benéfica (20). No entanto, há relatos de que não há melhora ou efeito benéfico com a suplementação da vitamina D na IC e as discrepâncias entre os estudos podem ser devido às variações genéticas do gene VDR (12, 14, 21, 22, 23). Já, no estudo VINDICATE mostrou melhoria e efeitos benéficos da vitamina D na estrutura e função do ventrículo esquerdo em pacientes com IC crónica em tratamento de vitamina D (24) e diminuição da atividade da renina com suplementação de vitamina D e a curto prazo em pacientes com IC crónica sugerem o papel terapêutico da vitamina D (24).

Em relação ao estado nutricional dos pacientes com IC, Joaquin et al (2019) (27) relatou no estudo de revisão que não há consenso sobre o melhor método de triagem e avaliação nutricional com MAN em pacientes com IC foi capaz de detectar o risco nutricional, sendo considerado marcador prognóstico. Em outro estudo (28) que utilizou MAN para avaliar a desnutrição em pacientes hospitalizados com IC corrobora com a média de idade dos pacientes do nosso estudo quanto com a prevalência do risco nutricional.

No entanto, nosso estudo destaca-se em relação ao estado nutricional de pacientes ambulatoriais avaliados pelo MAN quando comparado com outros estudos a nível hospitalar, isso traz a luz sobre a questão subestimada dessa avaliação, devido à falta de métodos padronizados de diagnóstico nas diretrizes de IC. Inclusive, nossos achados mostram que o elevado percentual do risco nutricional associado com a obesidade, é uma necessidade de discussão, devido à escassez de evidências sobre o diagnóstico do risco nutricional em pacientes com IC (3, 24-26).

Ainda assim, este estudo apresenta limitações pelo delineamento observacional e transversal, que não nos permitiu estabelecer as variáveis preditoras na IC. Porém, através dos dados apresentados fica evidente a importância desta discussão.

CONCLUSÕES

Baseado nos resultados deste estudo sobre os níveis de vitamina D associados com a obesidade em pacientes com IC, encontramos os seguintes achados: 1) a sobrepeso e obesidade apresentam prevalência relevante em pacientes ambulatoriais com IC; 2) *score* do risco nutricional são significativamente maiores no grupo com obesidade em pacientes ambulatoriais com IC; 3) os níveis séricos de vitamina D são significativamente menores no grupo com obesidade em pacientes ambulatoriais com IC.

Esta pesquisa demonstra a necessidade de futuros trabalhos adicionais sobre a vitamina D associada com a obesidade em pacientes com IC, em função da relevante prevalência e dos prejuízos desta associação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rohde L et al. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. Arq Bras Cardiol. 2018; 111:436-539. Disponível: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2018/v11103/pdf/11103021.pdf.

2. Mesquita ET et al. Entendendo a Hospitalização em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. International Journal of Cardiovascular Sciences. 2017; 30:81-90.

3. Bessa-Guerra TR. O paradigma da psiquiatria nutricional associado aos diferentes métodos de rastreamento da depressão em pacientes com insuficiência cardíaca. Universidade Federal Fluminense. Tese de Doutorado. 2018; 137. Disponível: https://app.uff.br/riuff/handle/1/8865.

4. Porto C. Associação entre deficiência de vitamina de riscos cardiovascular e de insuficiência cardíaca em idosos. Dissertação: associação entre deficiência de vitamina D e riscos cardiovascular e de insuficiência cardíaca em idosos. Universidade Federal de Pernambuco. 2016. Disponível: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17956.

5. Montera VSP, Mesquita ET. O Papel da Vitamina D na Insuficiência Cardíaca. Rev Bras Cardiol. 2010; 23:124-130.

6. Ebrahim S, Clarke M. STROBE: new standards for reporting observational epidemiology, a chance to improve. Int J Epidemiol. 2007; 36: 946-8.

7. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. Facts and Research in Gerontology. 1994, 2: 15-59.

8. Acuña KCT. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. Arq Bras Endocrinol Metab. 2004; 48: 345-361.

9. World Health Organization. Obesity and overweight. 2020. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight.

10. Maeda S et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. Arq Bras Endocrinol Metab [Internet]. 2014; 58(5): 411-433. Disponível: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000500411.

11. Pagano M, kimberlee G. Princípios de Bioestatística. 2004. São Paulo: Pioneira Thonson Learning.

12. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Eng J Med. 2007; 357(3):266-81. PMID: 17634462.

13. Rai V, Agrawal DK. Papel da vitamina D nas doenças cardiovasculares. Endocrinol Metab Clin North Am. 2017; 46: 1039-1059.

14. Zamora E et al. Weight Loss in Obese Patients With Heart Failure. J Am Heart Assoc. 2016; 24:5.

15. Schmidt A. Relação entre a deficiência de vitamina D e obesidade: uma revisão atual. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2015; 9: 207-212. ISSN 1981-9919.

16. Barchetta I, De Bernardinis M, Capoccia D, Baroni MG, Fontana M. Hypovitaminosis D is Independently Associated with Metabolic Syndrome in Obese Patients. PLoS ONE. 2013; 8.

17. Targher G, Bertolini L, Scala L. Associations between serum 25- hydroxyvitamin D3 concentrations and liver histology in patients with non-alcoholic fatty liver disease. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2007; 17:517-524.

18. Paschou S et al. O Impacto da Obesidade na Associação entre Deficiência de Vitamina D e Doenças Cardiovasculares. Nutrientes. 2019; 11: 2458.

19. Monteiro E, Baptista N, Faria A, Loureiro H. Deficiência de vitamina D em crianças com doença celíaca. Acta Portuguesa de Nutrição. 2019: 56-59.

20. Heaney R, Dowell M, Hale C. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D. J Am Coll Nutr. 2003; 22: 142-146.

21. Jiang W, Gu H, Zhang Y, Xia Q, Qi J, Chen J. Suplementação de vitamina D no tratamento da insuficiência cardíaca crônica: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Clin Cardiol. 2016; 39: 56–6.

22. Rai V, Agrawal DK. Role of Vitamin D in Cardiovascular Diseases. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 2017; 46 (4):1039-1059. DOI: 10.1016/j.ecl.2017.07.009.

23. Siqueira T, Araujo J, Mattar R, DAHER S. Assessment of Polymorphism of the VDR Gene and Serum Vitamin D Values in Gestational Diabetes Mellitus. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. [online]. 2019; 41: 425-431. Disponível: http://dx.doi.org/10.1055/s-0039-1693678.

24. Witte KK et al. Effects of Vitamin D on Cardiac Function in Patients With Chronic HF: The VINDICATE Study. J Am Coll Cardiol. 2016; 67(22):2593-603. doi: 10.1016/j.jacc.2016.03.508.

25. Schroten NF et al. Short-term vitamin D3 supplementation lowers plasma renin activity in patients with stable chronic heart failure: an open-label, blinded end point, randomized prospective trial (VitD-CHF trial). Am Heart J. 2013; 166(2):357–64.

26. Ruiz, JM. Impacto de la valoración nutricional en los pacientes com insuficiência cardíaca. Nutr Hosp.2017; 34(6): 12656.

27. Raslan M. et al. Risco nutricional e complicações em obesos hospitalizados submetidos à cirurgia. ABCD, Arq. bras. cir. dig. [online]. 2007; 20:261-265. 2007. Disponível: https://doi.org/10.1590/S0102-67202007000400010.

28. Joaquín C, Puig R, Gastelurrutia P, et al. Mini nutritional assessment is a better predictor of mortality than subjective global assessment in heart failure out-patients. [online]. Clin Nutr. 2019; 38(6): 2740-2746. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30616882/.

29. Kałuzna-Oleksy M et al. Relationship between Nutritional Status and Clinical and Biochemical Parameters in Hospitalized Patients with Heart Failure with Reduced Ejection Fraction, with 1-year Follow-Up. Nutrients. 2020; 12: 2330. Disponível: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7468814/.

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 10-14 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2203
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

CONHEÇA **10 VANTAGENS** DE SE TORNAR **ASSOCIADO ESTUDANTE** DA APN

ASSOCIATIVISMO — 01

Participar nas Assembleias-Gerais, bem como na vida associativa.

FORMAÇÃO — 02

Acesso privilegiado às diferentes áreas das Ciências da Nutrição e Alimentação e outras áreas atuais de interesse para o futuro profissional.

MAILLING A ASSOCIADOS — 03

Receção regular de *mailling* sobre ofertas de emprego, eventos de interesse (ex.: congressos; jornadas; cursos; pós-graduações) e informação atualizada de índole técnico-científica.

APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO — 04

Disponibilização de apoio técnico como futuro profissional.

ÁREA DO ASSOCIADO — 05

Acesso à área restrita no site da APN, que contém informação sobre legislação específica e outras informações de relevo e interesse e informação sobre a situação de quotas do associado.

CONDIÇÕES ESPECIAIS — 06

Acesso a campanhas promocionais para a inscrição no Congresso de Nutrição e Alimentação, na formação e em outras atividades.

ACESSO A MATERIAIS — 07

Acesso privilegiado a recursos e materiais desenvolvidos pela APN (*e-books*; folhetos; manuais técnicos; marcadores de livros).

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO — 08

Acesso privilegiado às quatro edições anuais da Acta Portuguesa de Nutrição e à edição em formato de papel gratuitamente.

MATERIAIS TÉCNICO-CIENTÍFICOS — 09

Beneficiar de regalias no acesso/aquisição dos materiais desenvolvidos pela Associação e que tenham um custo associado.

ATUALIZAÇÃO DE MODALIDADE — 10

Isenção de pagamento da joia de inscrição aquando da transição para associado efetivo da APN, desde que efetuada no prazo de 6 meses após a conclusão da licenciatura.

PODEM INSCREVER-SE COMO ASSOCIADOS ESTUDANTES:

Todos os estudantes de uma Licenciatura que confira acesso à profissão de Nutricionista reconhecida pela Ordem dos Nutricionistas.

PRÉ-INSCRIÇÃO ONLINE: WWW.APN.ORG.PT > ASSOCIADOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO
Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45
geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE ALIMENTOS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

EVALUATION OF MEALS PRODUCTION FOOD LOSSES IN SCHOOL FOOD UNITS

Flávia Mota Ribeiro[1]; Margarida Liz Martins[2-4,5*]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal

[2] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal

[3] CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, Rua Diogo Botelho, n.º 1327, 4169-005 Porto, Portugal

[4] GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre, Edifício de Ciências Agrárias, Rua da Agrária, n.º 747, 4485-646 Vairão, Portugal

[5] CITAB - Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, Quinta de Prados Edifício Reitoria, 5000-801 Vila Real, Portugal

*Endereço para correspondência:

Margarida Liz Martins
Quita de Prados,
5000-801 Vila Real, Portugal
mliz@utad.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 6 de agosto de 2020
Aceite a 30 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: O desperdício alimentar assume-se como uma problemática presente no setor da alimentação coletiva, sendo de enorme importância a sua redução. Para tal é necessário quantificá-lo, quer durante a produção de refeições, quer após o seu consumo, com o objetivo de identificar as etapas geradoras de maior desperdício, visando a sua redução.

OBJETIVOS: Avaliar as perdas de alimentos nas diferentes etapas da produção do almoço escolar fornecido em cantinas de escolas básicas de ensino público e de educação pré-escolar de um Município Português.

METODOLOGIA: A recolha de dados decorreu em 18 unidades de alimentação, através do acompanhamento de todas as etapas de produção de refeições. Foram avaliadas as perdas resultantes dos processos de descasque, corte e desossagem e, as sobras, que corresponderam a todos os alimentos confecionados e não servidos. Os constituintes do prato foram classificados como componente proteica, acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono e acompanhamento de produtos hortícolas. Todos os procedimentos de quantificação foram realizados com recurso ao método de pesagem agregada.

RESULTADOS: Foram avaliadas as perdas de produção de 10 refeições diferentes, destinadas ao fornecimento de 1.451 almoços e as sobras de 18 refeições diferentes, correspondentes a um total de 1.998 almoços.

Observou-se uma percentagem média de perdas de 14,2%, sendo 20,7% referentes ao processo de descasque e 6,2% referentes ao processo de corte e desossagem. A percentagem média de sobras foi de 14,6%, sendo que a sopa apresentou um valor médio de sobras de 14,4% e o prato de 14,9%.

CONCLUSÕES: O elevado valor de perdas observado demonstra a necessidade de melhoria no que respeita às técnicas de preparação aplicadas. Os valores de sobras encontram-se acima dos limites recomendados pela literatura (3%), evidenciando a necessidade de intervenção para redução do desperdício alimentar.

PALAVRAS-CHAVE

Almoço escolar, Desperdício alimentar, Perdas, Sobras, Unidade de Alimentação

ABSTRACT

INTRODUCTION: Food waste is a problem present in our daily, and its reduction is essential. Thus, it is necessary to quantify it both during the meals production and after consumption, aiming to identify the phases with high food waste values, targeting its reduction.

OBJECTIVES: To evaluate food losses in the school lunch production provided in primary school canteens from a Portuguese Municipality.

METHODOLOGY: Data collection was carried out in 18 food units, through monitoring all stages of meals production. Losses resulted from the debarking, cutting and boning processes and the leftovers corresponded to all food prepared and not served were evaluated. The constituents of the main dish were classified as protein component, carbohydrate source and vegetable source. All quantification procedures were performed using the aggregate weighing method.

RESULTS: The production losses of 10 different meals, corresponding to 1451 lunches and the leftovers of 18 different meals, corresponding to a total of 1998 lunches were evaluated. A mean value for losses of 14.2% was observed, being 20.7% of the debarking process and 6.2% of the cutting and deboning process. Leftovers corresponded to 14.6%, resulting a mean value of 14.4% from soup and 14.9% of leftovers from main dish.

CONCLUSIONS: The high value of losses found demonstrates the improvement need concerning to meals preparation techniques. Leftovers values are above the limits recommended by the literature (3%), pointing the need for intervention, in order to reduce food waste.

KEYWORDS

School lunch, Food waste, Losses, Leftovers, Food unit

INTRODUÇÃO

O desperdício alimentar é uma realidade negativamente presente no nosso quotidiano, representando um problema global e transversal para o qual é necessário encontrar estratégias com vista à sua minimização (1, 2). Neste sentido, o desperdício alimentar tem merecido uma atenção crescente nos últimos anos (3-5). Em Portugal, a Assembleia da República, nos termos do n.º 5 do artigo 166.º da Constituição, declarou o ano de 2016 como o "Ano Nacional do Combate ao Desperdício Alimentar" com a emissão de um conjunto de recomendações ao Governo para prevenir o desperdício.

Do ponto de vista moral a questão do desperdício alimentar é ainda interpelada pelo facto de milhões de toneladas de alimentos serem lançados ao lixo anualmente, contrastando com uma realidade mundial em que um sexto da população passa fome (3, 6), acrescido ao facto de que se sabe que a atual produção de alimentos seria suficiente para alimentar toda a população mundial (6). Face a este problema, a redução do desperdício alimentar surge enquadrada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas e na Agenda 2030, sendo identificado como um dos objetivos "reduzir para metade o desperdício de alimentos *per capita* a nível mundial até 2030" (7).

A perda de alimentos é definida como "a diminuição da quantidade ou da qualidade dos alimentos", englobando os produtos destinados ao consumo humano que não são consumidos ou que tiveram uma redução na qualidade que se refletiu no seu valor nutricional, valor económico ou na sua segurança alimentar (5). Sabe-se que esta perda de alimentos ocorre em toda a cadeia de abastecimento, desde a produção agrícola até ao consumo final (6, 8).

Globalmente 1/3 dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado (8, 9). Em Portugal está descrito que esta perda é de aproximadamente 17%, correspondendo a cerca de 1 milhão de toneladas de alimentos por ano (3). Este nível de resíduos tem impactos económicos, sociais e ambientais que são cada vez mais difíceis de ignorar (10). Por ano, o valor de alimentos desperdiçados globalmente é estimado em 1 trilião de dólares (5), sendo que a perda de alimentos e o desperdício têm também impactos ambientais negativos devido à água, solo, energia e outros recursos naturais usados para produzir alimentos que ninguém consome (5).

No que diz respeito às Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), reduzir o desperdício alimentar pode aumentar a eficiência das mesmas (11), conduzir a diversos benefícios, particularmente a nível nutricional, com a otimização dos nutrientes disponíveis para a alimentação dos diferentes grupos populacionais que realizam as suas refeições em estabelecimentos de restauração coletiva, passível de obter através de estratégias como o aproveitamento integral dos alimentos e consequentemente dos nutrientes presentes nas cascas e outras partes geralmente rejeitadas. Para as unidades acrescem ainda os ganhos económicos, possibilitando aumentar a qualidade e satisfação do consumidor com o serviço disponibilizado e a proteção ambiental (12). O controlo das etapas de produção e distribuição das refeições, assim como a quantificação dos desperdícios podem ser um indicador de qualidade do serviço prestado pela UAN (13).

Nas UAN em análise no presente estudo observam-se já algumas práticas com o objetivo de redução do desperdício durante a preparação de refeições, nomeadamente a utilização de produtos de 4.ª gama. No entanto, torna-se necessário quantificar efetivamente a perda de alimentos durante todo o processo de produção de refeições e identificar as etapas que podem gerar maiores perdas, para posteriormente poder identificar possíveis causas, bem como, definir as estratégias adequadas à redução do desperdício neste setor. Assim, e considerando que a maioria dos estudos reflete o desperdício sobre a forma de restos, após o consumo, e dada a escassez de estudos publicados que quantifiquem o desperdício alimentar especificamente na preparação de refeições, torna-se crucial avaliar este desperdício para contribuir para a sua minimização, sendo este o objetivo principal do presente trabalho (14).

OBJETIVOS

Avaliar as perdas de alimentos no processo de produção do almoço escolar fornecido em cantinas de escolas básicas de ensino público e de educação pré-escolar.

METODOLOGIA

Seleção da Amostra

O presente trabalho de investigação realizou-se em unidades de alimentação de escolas básicas de ensino público e educação pré-escolar da rede pública de um Município Português. A amostra usada no presente trabalho foi selecionada de forma não probabilística e por conveniência, sendo constituída por 18 unidades de alimentação, 10 das quais apresentavam preparação, confeção e distribuição de refeições e 8 unidades que englobavam apenas a fase de distribuição de refeições.

Recolha de Dados

A recolha de dados decorreu durante a preparação e distribuição do almoço, sendo cada uma das unidades visitada uma vez.

A refeição tipo servida englobava sopa, prato constituído por componente proteica (CP), acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono (AFHC) e acompanhamento de produtos hortícolas (APH), sobremesa (fruta ou doce), pão de mistura e água de abastecimento da rede pública. Relativamente à classificação do prato, quando este apresentava as três componentes separadamente foi classificado como não composto. Quando se verificou a ocorrência da agregação de dois, ou mais, componentes do prato, classificou-se o mesmo como prato composto.

No presente estudo, considerou-se como desperdício alimentar as perdas de alimentos na produção de refeições, designadas ao longo do trabalho, por perdas alimentares ou perdas e as sobras resultantes do almoço escolar. Foram consideradas como perdas alimentares todas as partes descartadas durante a preparação dos alimentos, nomeadamente nos processos de descasque, corte e desossagem. Consideraram-se perdas de descasque as perdas resultantes de todos os processos que envolviam a retirada de cascas e, como perdas de corte e desossagem as perdas resultantes dos processos onde se verificava a necessidade de cortar em porções, retirar peles, gorduras e ossos das peças de carnes. No que respeita às sobras foram considerados todos os alimentos confecionados que não foram distribuídos (15).

Para os produtos utilizados de 4.ª gama não existiam perdas associadas ao processo de preparação, bem como, no caso dos produtos secos (por exemplo: massa, arroz). Sempre que se recorreu à utilização de automatismo para o descasque de batatas e outros tubérculos (através de máquina de descascar batatas) não foi possível a quantificação das perdas inerentes a este processo.

Os procedimentos de quantificação foram realizados com recurso ao método de pesagem, sendo utilizada uma balança digital Becken® modelo BKS-2389, com capacidade máxima de 10 kg e precisão 1 g. Todas as pesagens e procedimentos metodológicos foram efetuados pelo mesmo avaliador.

Avaliação das perdas:

Para a avaliação das perdas decorrentes dos processos de produção das refeições, todos os alimentos, passíveis de ocorrerem perdas, foram pesados em bruto, sendo posteriormente pesadas as perdas decorrentes de cada um dos processos de descasque ou corte e desossagem. O valor das perdas foi obtido através da diferença entre o peso do recipiente com os alimentos descartados e o peso do recipiente vazio. Posteriormente foi calculada a percentagem de perdas através da seguinte fórmula, tendo por base a fórmula referenciada por outros autores para o cálculo das sobras (15):

$$Perdas\ (\%) = \frac{Peso\ do\ desperdício\ do\ alimento\ (g)}{Peso\ bruto\ do\ alimento\ (g)} \times 100$$

O valor de Perdas Totais (PT), por escola, e por etapa, foi calculado através da seguinte fórmula:

$$PT(\%) = \frac{Peso\ do\ desperdício\ de\ todos\ os\ alimentos\ (g)}{Peso\ bruto\ dos\ alimentos\ utilizados\ (g)} \times 100$$

Avaliação do desperdício sob a forma de sobras:

Após a confeção do almoço pesaram-se os seus constituintes, categorizados como sopa, CP, AFHC e APH, sendo sempre subtraído o valor correspondente ao recipiente de pesagem utilizado. Nos pratos compostos, as pesagens foram realizadas agregando os diferentes alimentos fornecidos. Nos pratos não compostos, as pesagens foram efetuadas pesando-se separadamente os diferentes constituintes do prato. No final da refeição todos os alimentos que não foram distribuídos foram novamente pesados. O valor das sobras foi obtido pela diferença entre o valor inicial encontrado e a quantidade de alimentos não distribuídos no final da refeição. A percentagem de sobras foi obtida através da seguinte fórmula (15):

$$Sobras\ (\%) = \frac{Peso\ das\ sobras\ (g)}{Peso\ total\ da\ refeição\ confecionada\ (g)} \times 100$$

Não foram consideradas as perdas do processo de produção nem as sobras da sobremesa, uma vez que no período em avaliação só foi fornecida fruta inteira (com casca) como sobremesa. Esta era distribuída no final da refeição dando a possibilidade aos alunos de consumir no recreio ou no período da tarde, o que inviabilizou a quantificação de possíveis sobras.

De modo a testar a metodologia a utilizar, realizou-se um teste piloto numa unidade de confeção de um estabelecimento escolar responsável pela produção diária de 100 refeições. Após a realização do teste-piloto realizaram-se os ajustes necessários à metodologia previamente definida, nomeadamente nos tempos definidos para a pesagem para minimizar perturbações no serviço de alimentação. Os dados recolhidos durante o teste-piloto foram excluídos da amostra final.

Análise dos Dados

A análise de dados foi efetuada com recurso ao programa Microsoft Excel® 2017, através da aplicação das fórmulas para cálculo de perdas, sobras e cálculo de médias.

RESULTADOS

Caracterização da Amostra

Foram avaliadas as perdas de produção de 10 refeições diferentes, destinadas ao fornecimento de 1.451 almoços e as sobras de 18 refeições diferentes, correspondentes a um total de 1.998 almoços, correspondendo 77,8% a pratos classificados como compostos.

Avaliação das Perdas na Produção dos Almoços

Foi contabilizado um total de 84,2 kg de alimentos utilizados (Tubérculos, Hortícolas, Carne e Pescado), passíveis de sofrerem perdas, para a produção dos almoços, sendo desperdiçados 11,9 kg de alimentos nas etapas de preparação, correspondendo a um total de perdas de 14,2%. A percentagem média de perdas na produção do almoço por unidade de alimentação variou entre 4,8% e 29,8%, sendo o alimento com maior percentagem de perda a abóbora, registando-se a perda de 44,4% da abóbora utilizada. Em contrapartida, o alimento onde se verificou uma menor perda foi a cebola, com uma percentagem de 2,6% de perdas no processo de preparação. Entre as duas etapas avaliadas (descasque e corte/desossagem), a que registou a percentagem de perdas mais elevada foi a etapa de descasque com uma média de perdas de 20,7% (Tabela 1).

Avaliação do Desperdício sob a Forma de Sobras

No total foram produzidos 804,1 kg de alimentos, dos quais 686,4 kg foram distribuídos, resultando assim numa percentagem de 14,6% de sobras. No que respeita à sopa, foi confecionado um total de 426,7 kg, sendo distribuído 365,4 kg, o que perfaz um valor total de sobras de 61,3 kg, equivalente a 14,4% do que foi confecionado. Relativamente ao prato, foram produzidos 377,5 kg de alimentos, sendo 321,0 kg distribuídos aos alunos, obtendo-se assim um valor total de sobras de 56,4 kg, equivalente a 14,9%.

O valor máximo de sobras no que respeita à sopa foi de 52,6%, para a ementa de creme de cenoura e brócolos, por sua vez, o valor mínimo foi de 0,5% para o creme de brócolos. Relativamente ao prato o valor mais elevado foi de 54,1% do prato confecionado, carne de porco no tacho com tomilho, arroz branco e rodelas de cenoura cozidas, sendo que o valor mais baixo foi de 1,6%, verificado na ementa de cotovelinhos estufados com cubos de peito de frango e rodelas de cenoura. Contabilizando a sopa e o prato, em conjunto, o valor total de sobras variou entre os 3,7% e os 48,1% (Tabela 2, Gráfico 1).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A quantificação das perdas alimentares é de extrema importância na gestão de uma UAN para a implementação de medidas de racionalização, redução de desperdícios e otimização da produtividade (15).

O presente estudo revelou uma percentagem de perdas na preparação das refeições de 14,2%, e os valores médios de sobras quer para a sopa (14,4%), quer para o prato (14,9%) revelaram-se preocupantes e acima do valor de referência (3%) identificado na literatura. Verificou-se que, das 18 unidades envolvidas na avaliação das sobras, apenas 4 apresentaram um valor médio de sobras para a sopa abaixo do limite aceitável, e 2 com valores médios de sobras para o prato abaixo de 3% (1).

A enorme discrepância que se verifica entre as percentagens médias de perdas nas diferentes unidades (mínimo de 4,8% e máximo de 29,9%) pode dever-se às diferenças das técnicas e procedimentos utilizados entre manipuladores de alimentos. A utilização de técnicas de preparação distintas pode relacionar-se com a diferente formação que cada manipulador obteve, assim como a ausência dessa mesma formação, resultando assim na execução da mesma tarefa de forma distinta (16). Pode também ser consequência da inexistência de fichas

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 16-21 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2204
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Tabela 1

Percentagem de perdas por etapas de preparação das refeições

UNIDADE	ALIMENTO	PERDAS NO DESCASQUE	PERDAS NO CORTE E DESOSSAGEM	PERDAS TOTAIS (PT) POR UNIDADE
A	Cenoura	21,0%		19,5%
	Couve-coração	16,6%		
B	Cebola	12,7%		16,8%
	Cenoura	17,9%		
C	Cenoura	21,1%		26,4%
	Couve-coração	20,0%		
	Cebola	24,0%		
	Alface	42,4%		
D	Couve-branca	15,6%		18,7%
	Cebola	2,6%		
	Alho	22,6%		
	Frango		20,7%	
E	Cenoura	42,3%		29,8%
	Couve-coração	17,4%		
	Cebola	20,2%		
	Alho	23,5%		
G	Cebola	20,3%		28,9%
	Alho	19,3%		
	Alface	37,68%		
M	Cenoura	15,9%		19,9%
	Abóbora	44,4%		
	Couve-coração	10,0%		
	Tomate	12,3%		
P	Couve-coração	19,0%		22,6%
	Cenoura	28,4%		
Q	Lombarda	8,9%		4,8%
	Abóbora	27,0%		
	Fêveras		2,9%	
S	Couve-coração	3,3%		6,7%
	Cebola	14,4%		
	Cenoura	9,9%		
	PT por etapa	**20,7%**	**6,2%**	

técnicas, não existindo assim uma padronização para o processo de preparação das refeições, resultando numa maior variabilidade durante a produção das mesmas (16). A elaboração das referidas fichas técnicas e a sua posterior aplicação, acompanhadas do devido treino dos manipuladores de alimentos, poderá assim mostrar-se fundamental para colmatar esta situação (17).

A etapa de corte e desossagem apresentou um valor de perdas baixo (6,2%), o que pode ser justificado pelo facto de a maioria dos alimentos que constituem a CP já se encontrarem previamente preparados quando são rececionados nas diversas unidades de confeção. Caso não se verificasse este fator, e se fosse da responsabilidade das cozinheiras realizar esta preparação da CP, este valor seria possivelmente superior ao encontrado uma vez que em contexto escolar é recomendado retirar, para além dos ossos, todas as gorduras e peles visíveis (18). No que diz respeito ao descasque, o valor médio encontrado (20,7%) encontra-se abaixo do valor descrito num trabalho idêntico realizado numa Instituição Particular de Solidariedade Social de S. João da Madeira, que descreveu uma média de perdas na etapa de descasque de 34,9% (19).

Comparado o valor médio de perdas obtido no presente trabalho (14,2%), com outros trabalhos descritos na literatura com metodologia semelhante, percebe-se que existem valores médios de perdas superiores (34,1%) (19), assim como inferiores (3,6%) (20), este último estudo realizado em contexto escolar na Finlândia. De referir que se verificou a existência de poucos alimentos sujeitos a perdas, uma vez que se encontra generalizada a utilização de produtos de 4.ª gama com vista a essa mesma redução de perdas e de desperdícios nas UAN.

No que diz respeito ao estabelecimento de um nível aceitável para as sobras, existe ainda uma indefinição, no entanto, diversos estudos referenciam o valor de 3% como limite de sobras aceitável para o setor da restauração (15, 17, 21-23), valor este que foi descrito por Vaz, 2006 (1).

Os resultados observados podem ainda resultar de falhas no cumprimento das capitações, durante a produção e distribuição, devido ao incorreto planeamento das quantidades a produzir, falta de treino do colaborador para o correto empratamento ou a utilização de utensílios impróprios na linha de distribuição (15, 22). De referir ainda o incorreto planeamento das quantidades a confecionar e as faltas de alunos que previamente marcaram a refeição e por diversos motivos não compareceram na mesma. Realizar junto dos manipuladores uma consciencialização para a problemática (22), assim como ações de monitorização das quantidades distribuídas podem ser medidas úteis para o combate ao elevado valor de sobras encontrado em algumas das unidades de alimentação avaliadas.

Os resultados obtidos no âmbito do desperdício alimentar nas escolas são dificilmente comparáveis, devido às diferenças na tipologia de almoço escolar disponibilizado em diferentes países, assim como às recomendações especificas em vigor em cada país (24). Ainda assim,

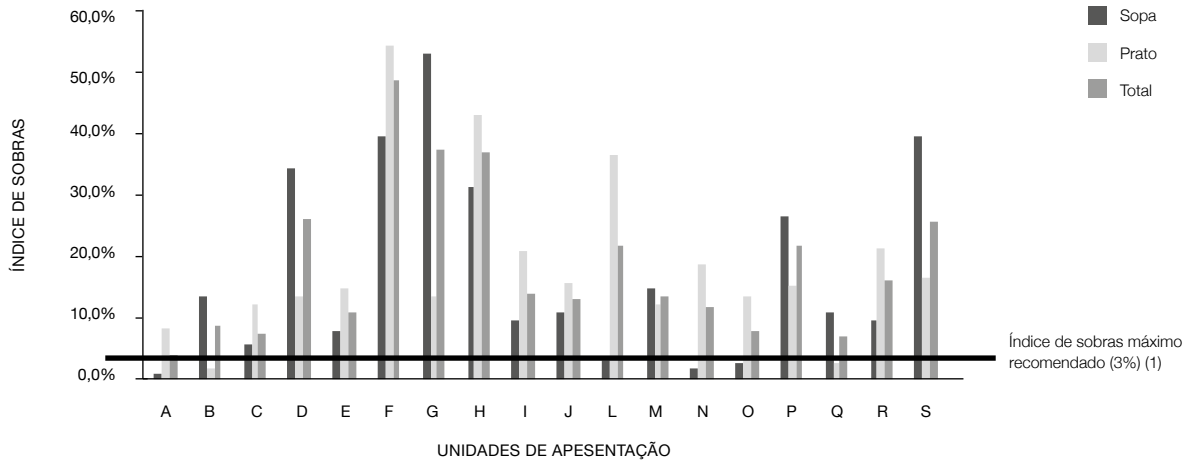
Tabela 2

Percentagem de sobras (%) por unidade e por componente de refeição

UNIDADE	COMPONENTE DA REFEIÇÃO	PERCENTAGEM DE SOBRA	TOTAL
A	Creme de brócolos	0,5%	3,7%
	Arroz de carnes à Provinciana e cenoura raspada	8,0%	
B	Creme de espinafres	13,2%	8,3%
	Cotovelinhos estufados com cubos de peito de frango e rodelas de cenoura	1,6%	
C	Juliana de legumes (repolho e cenoura)	5,5%	7,3%
	Esparguete de atum com salada de alface e milho	12,1%	
D	Sopa de couve-branca e alho francês	34,2%	25,8%
	Frango assado com limão, arroz de cenoura e feijão verde cozido	13,0%	
E	Sopa de couve-coração e abóbora	7,6%	10,9%
	Esparguete à bolonhesa com salada de tomate	14,4%	
F	Creme de legumes com macedónia	39,1%	48,1%
	Carne de porco no tacho com tomilho, arroz branco e rodelas de cenoura cozida	54,1%	
G	Creme de cenoura e brócolos	52,6%	37,0%
	Bacalhau à Brás com juliana de alface	13,1%	
H	Creme de cenoura e brócolos	31,2%	36,5%
	Bacalhau à Brás com juliana de alface	42,7%	
I	Creme de cenoura e brócolos	9,5%	13,9%
	Bacalhau à Brás com juliana de alface	20,6%	
J	Creme de cenoura e brócolos	10,5%	12,7%
	Bacalhau à Brás com juliana de alface	15,5%	
L	Sopa de grão com espinafres	3,0%	21,5%
	Bifinhos de frango grelhados com esparguete salteado e brócolos cozidos	36,3%	
M	Creme de abóbora com spinafres	14,7%	13,3%
	Espirais com atum, ovo cozido, cubinhos de cenoura, milho e salada de alface	12,0%	
N	Puré de couve-flor e cenoura	1,4%	11,7%
	Arroz de atum com juliana de repolho e cenoura salteada	18,5%	
O	Puré de cenoura com saboia	2,3%	7,7%
	Filetes de pescada dourados no forno com salada de feijão frade, arroz e cenoura raspada	13,3%	
P	Sopa de grão com espinafres	26,0%	21,4%
	Salada de grão com bacalhau, ovo cozido, batata aos cubos e couve-coração cozida	15,1%	
Q	Sopa de couve lombarda e feijão	10,8%	6,8%
	Fêveras de porco no tacho com molho de tomate e orégãos, puré de batata e brócolos cozidos	2,3%	
R	Puré de couve-flor e cenoura	9,4%	15,9%
	Perna de frango assada no forno com espirais salteadas e cenoura raspada	21,0%	
S	Puré de couve-flor e cenoura	39,4%	25,2%
	Perna de frango assada no forno com espirais salteadas e cenoura raspada	16,1%	
Média	Sopa	14,4%	14,6%
	Prato	14,9%	

Gráfico 1

Percentagem de sobras (%) por unidade e por componente de refeição – comparação com valor de referência



ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 16-21 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2204
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

comparando o valor obtido com a literatura atual, o valor médio de sobras de 14,6% é inferior a outros descritos na literatura que variam entre 17,8% e 28,7% (19, 25-27). Por outro lado, existem estudos que apresentam valores inferiores a 14,6%, mas ainda assim superiores ao limite descrito como aceitável, valores estes entre 6,87% e 12,81% (15, 17, 21-23, 28-30).

Elevados valores de sobras têm consequências económicas uma vez que as despesas mais relevantes são as que envolvem a matéria--prima (15), assim como todos os gastos associados à preparação dos alimentos, tais como água, luz e gás. Torna-se assim fulcral a redução do desperdício alimentar uma vez que esta redução poderá tornar os programas de alimentação escolar mais eficientes, através da redução dos custos inerentes (24).

O presente trabalho ao identificar as etapas de preparação com valores superiores de perdas, possibilita aos gestores das UAN estudar as causas e implementar estratégias com vista à sua minimização, bem como, trabalhar em conjunto com as escolas e autarquia na minimização de sobras.

Uma das limitações do presente trabalho foi a não contabilização das perdas decorrentes das batatas e, em alguns casos das cenouras, uma vez que o descasque destes alimentos foi realizado com recurso a uma máquina de descascar batatas, o que impossibilitou o acesso às cascas retiradas. A identificação do número de alunos faltosos com refeição marcada não foi recolhida, impossibilitando aferir o volume de sobras que resulta destas ausências.

CONCLUSÕES

O presente estudo evidenciou um valor de perdas de 14,2%, o que demonstra uma oportunidade de melhoria no que respeita às técnicas de preparação aplicadas. O processo de descasque e a preparação da abóbora revelaram-se como a etapa e o alimento, respetivamente, que geraram perdas superiores ao longo do processo de produção de refeições. Relativamente às sobras, o valor médio encontrado (14,6%) está acima dos limites recomendados pela literatura. A diminuição do desperdício alimentar é fundamental, sendo de enorme importância alertar as entidades competentes para esta problemática, como os Gestores das UAN, as Autarquias, as Direções e Agrupamentos de escolas, entre outros, com vista assim à melhoria do serviço prestado em cada UAN.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito dos projetos UIDB/04033/2020, UIDB/50016/2020 e UIDB/05748/2020.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vaz C. Restaurantes - Controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE. 2006.
2. Portugal Gd. Prevenir Desperdício Alimentar – Um compromisso de Todos! 2014. [Disponível em: http://www.iniav.pt/fotos/editor2/guia_prevenir_desperdicio_alimentar.pdf].
3. Baptista P, Campos I, Plres I, Vaz S. Do Campo ao Garfo: Desperdício Alimentar em Portugal. CESTRAS. 2012.
4. Bagherzadeh M, Inamura M, Jeong H. Food Waste Along the Food Chain. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. 2014;71.
5. FAO. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. 2015.
6. Comissão E. Preparatory study on food waste across EU 272010.
7. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015 [Available from: https://www.ods.pt/].
8. Gustavsson J, Cederberg C, Otterdijk R, Meybeck A. Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2011.
9. FAO. Food wastage footprint. Impacts on natural resources: Summary Report. 2013.
10. Ta'afaki J. Insights in Public Health: Food Waste in Hawai'i: A Global Problem Manifested Locally. Hawaii J Med Public Health. 2015;74(9):315-8.
11. Guthrie J, Buzby J. 2002. FoodReview - Economic Research Service Several strategies may lower plate waste in schoool feeding programs;25:36-42.
12. Lin AY, Huang ST, Wahlqvist ML. Waste management to improve food safety and security for health advancement. Asia Pacific journal of clinical nutrition. 2009;18(4):538-45.
13. Nonino-Borges CB, Rabito EI, Silva Kd, Ferraz CA, Chiarello PG, Santos JSd, et al. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. Revista de Nutrição. 2006;19:349-56.
14. Gomes GS. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade produtora de refeição comercial em Ipatinga - Minas Gerais. Nutrir Gerais. 2012;6(10):857-68.
15. Augustini V, Kishimoto P, Tescaro T, Almeida F. Avaliação do índice de restoingestão e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba - São Paulo. Revista Simbio-Logias. 2008;1(1):99-110.
16. Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KEO, Araujo WC. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. Rev. Nutr. 2005;18(2):277-9.
17. Lopes ACC. Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no Brasil: Tese de Licenciatura. Universidade Atlântica; 2011.
18. Rocha A, Santos MC, Afonso C, Franchini B, Morais C, Margarida Liz Martins Sistema de Planeamento e Avaliação de Refeições Escolares (SPARE) - Elaboração, verificação e monitorização na ótica do utilizador. FCNAUP [Internet]. 2014. [Disponível em: http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt:8080/SPARE2/].
19. Silva M, Liz Martins M. Avaliação do desperdício alimentar ao longo do processo de produção de refeições e na fase de consumo num jardim-de-infância de uma IPSS. Acta Portuguesa de Nutrição. 2017; 9: 67.
20. Silvennoinen K, Heikkila L, Katajajuuri JM, Reinikainen A. Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. Waste Manag. 2015;46:140-5.
21. Muller PC. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre - RS: Tese de Bacharelato. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul; 2008.
22. Moura PN, Honaiser A, Bolognini MCM. Avaliação do índice de resto ingestão e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Colégio Agrícola de Guarapuava (PR). Revista Salus-Guarapuava. 2009;3(1).
23. Rabelo NML, Alves TCU. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. 2016;10(1):2039-52.
24. Liz Martins M, Rodrigues SSP, Cunha LM, Rocha A. Factors influencing food waste during lunch of fourth-grade school children. Waste Manag. 2020;113:439-46.
25. Matos GMS, Vasconcelos Ts, Boudou F, Bernardino L. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) em uma rede hoteleira de Aracaju / SE. 2015. [Disponível em: https://portal.estacio.br/docs/revista-horus/2015/HORUS_2015_OK_MATOS_E_VASCONCELOS.pdf].
26. Araújo L, Rocha A. Avaliação e controlo do desperdício alimentar em refeitórios escolares do Município de Barcelos. Acta Portuguesa de Nutrição. 2017:6-9.
27. Carvalho J, Lima J, Rocha A. Food waste and consumer satisfaction with the food service of Hotel and Tourism School of Coimbra, Portugal. Demetra. 2015;10(2):405-18.
28. Remini K. Avaliação quantitativa do desperdício alimentar na Santa Casa da Misericórida de Leiria: Tese de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa; 2018.
29. Ferreira M, Martins ML, Rocha A. Food waste as an index of foodservice quality. British Food Journal. 2013;115(11):1628-37.
30. Issa RC, Moraes LF, Francisco RR, dos Santos LC, dos Anjos AF, Pereira SC. [School meals: planning, production, distribution, and adequacy]. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(2):96-103.

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

SERVIÇO DE REFEIÇÕES ESCOLARES DA AUTARQUIA DE GONDOMAR: ANÁLISE DAS ATIVIDADES DE VERIFICAÇÃO

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

SCHOOL MEALS SERVICE OF THE MUNICIPALITY OF GONDOMAR: VERIFICATION ACTIVITIES ANALYSIS

Catarina Moreira[1]; Beatriz Teixeira[1-3*]; Maria Cristina Teixeira Santos[1,4]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal

[2] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200 - 319 Porto, Portugal

[3] Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Rua Alfredo Allen, 4200-135 Porto, Portugal

[4] CINTESIS, Rua Dr. Plácido da Costa, s/n, 4200-450 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Beatriz Teixeira
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal

Histórico do artigo:

Recebido a 17 de julho de 2020
Aceite a 4 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: Em Portugal a oferta das refeições escolares nas Escolas do 1.º Ciclo de Ensino Básico e Jardins de Infância é da responsabilidade das autarquias, tendo a maioria dos municípios do Norte de Portugal o serviço de oferta de refeições adjudicado. A segurança, qualidade e a quantidade dos alimentos produzidos/fornecidos/ingeridos nas escolas têm impacto na saúde das crianças, justificando atividades de verificação regulares.

OBJETIVOS: Análise das atividades de verificação do serviço de refeições escolares nas Escolas Básicas de 1.º Ciclo e Jardins de Infância da rede pública do Município de Gondomar.

METODOLOGIA: Foi desenvolvido um estudo observacional descritivo e retrospetivo, realizado entre setembro de 2016 e junho de 2018, relativo a 46 dos 84 estabelecimentos de ensino escolares da responsabilidade do município. Como instrumentos de trabalho, criaram-se duas bases de dados, uma para registo, categorização e análise das reclamações do serviço do fornecimento de almoços e lanches escolares. A outra base teve como finalidade o tratamento e análise dos registos dos relatórios da lista de verificação interna, que avalia condições de higiossanidade, técnicofuncionais e o cumprimento das cláusulas técnicas do caderno de encargos.

RESULTADOS: Constatou-se que não teve registos de atividades de verificação em todas as escolas. Verificou-se que os instrumentos de trabalho utilizados e criados abrangem a totalidade dos itens das cláusulas técnicas dos cadernos de encargos, possibilitando ainda a sua melhoria. A qualidade dos alimentos servidos obteve o maior número de reclamações (n=130) e a "Zona de preparação e confeção" foi o domínio que apresentou um maior número de não conformidades (n=133).

CONCLUSÕES: A padronização dos procedimentos de monotorização e intervenção na avaliação do serviço de oferta de refeições e lanches da autarquia através da utilização de ferramentas de trabalho normalizadas é essencial para a melhoria da qualidade de serviço.

PALAVRAS-CHAVE

Caderno de encargos, Lista de verificação, Município, Reclamação

ABSTRACT

INTRODUCTION: In Portugal, the responsibility of school meals in Primary School and Kindergartens was transferred to the autarchies, with the majority of the municipalities in the North of Portugal having the meal offer service awarded. The safety, quality and quantity of food produced/supplied/ingested in schools have an impact on the health of children, justifying regular verification activities.

OBJECTIVES: Analyze the verification activities of the school meal service in Primary Schools and Kindergartens within the public network of the Gondomar Municipality.

METHODOLOGY: A descriptive and retrospective observational study was carried out between September 2016 and June 2018 in 46 of 84 schools under the responsibility of the Municipality. As working tools, two databases were created, one for recording, categorizing and analyzing the complaints of the service that supplies schools' meals and snacks. And another database for processing and analyzing the internal checklist reports, which evaluates hygienic, technical and functional conditions and also the compliance with the technical clauses in the specifications.

RESULTS: It was found out that there were no records of verification activities in all schools. Besides, the working tools used and created cover the entirety of the technical clauses in the specifications, making possible their improvement. The quality of the food served received the largest number of complaints (n=130) and the "Preparation and confectionery zone" was the one with the highest number of non-conformities (n=133).

CONCLUSIONS: The standardization of procedures for monitoring and intervention the evaluation of the meal supply service and the rules of the municipality through the use of standardized work tools is essential for improving the quality of the service.

KEYWORDS

Specifications, Check List, Municipality, Complaint

INTRODUÇÃO

O refeitório escolar tem uma importância fulcral no quotidiano dos alunos no que diz respeito à promoção de estilos de vida saudáveis (1, 2). A segurança, qualidade e quantidade de alimentos ingeridos em meio escolar têm um impacto elevado na saúde infantil (3), o que reforça a necessidade de uma constante educação alimentar e vigilância sanitária da oferta alimentar nas escolas (3-5).

Em Portugal, a responsabilidade das refeições escolares nas Escolas do 1.º Ciclo de Ensino Básico (EB1) e Jardins de Infância (JI) é das autarquias. (6). É, pois, sua competência assegurar o fornecimento e a gestão dos refeitórios destes estabelecimentos (7, 8). Atualmente, grande parte dos municípios, tem o serviço de refeições escolares adjudicado a empresas de restauração coletiva (9). Esta adjudicação é, em geral, sustentada por um procedimento público em que os documentos mais relevantes são o programa do concurso e o caderno de encargos (CE) (6, 9). O Município de Gondomar (MG) em análise, apresenta, à data do estudo, 11 agrupamentos de escola (AE) e 84 estabelecimentos de ensino (23 EB1, 40 JI e 21 EB1/JI). Deste universo de estabelecimentos, 17 escolas têm unidades de confeção (UC) e as restantes 67 unidades de distribuição (UD), sendo o serviço de oferta de refeições adjudicado a uma empresa de restauração coletiva. O MG possui 2 cadernos de encargos, um relativo ao fornecimento dos almoços e outro para os lanches (10, 11).

A análise de atividades de verificação quanto ao serviço de fornecimento de refeições escolares deve ser realizada de forma a: avaliar o desempenho geral dos refeitórios escolares; identificar as necessidades a melhorar/modificar e as tendências que indiquem uma maior incidência de produtos potencialmente não conformes e/ou inseguros; estabelecer planos de ação, no âmbito da realização de auditorias internas, e identificar prioridades de atuação/intervenção (12). Salienta-se assim a importância do uso de atividades de verificação, para averiguar o desempenho/eficiência do serviço de oferta alimentar, através da recolha do máximo de informação possível e naturalmente articulada com o CE (9). Assim, a verificação que se entende como a confirmação, através da evidência objetiva, de que os itens especificados foram satisfeitos, é crucial nesta realidade (12).

O MG tem à sua disposição dois tipos distintos de atividades de verificação no que diz respeito ao serviço de refeições escolares da sua responsabilidade: a receção e a análise de reclamações e as avaliações higiossanitárias que tem por base uma Lista de Verificação Interna (LVI) cuja análise é vertida em relatórios. No que diz respeito às reclamações, estas são rececionadas por correio eletrónico e os relatórios das LVI são realizados após as auditorias internas às cantinas escolares.

OBJETIVOS

Análise das atividades de verificação do serviço de refeições escolares em EB1 e JI da rede pública do Município de Gondomar.

METODOLOGIA

Tipo de Estudo e Espaço Temporal

Estudo observacional, descritivo e retrospetivo, realizado entre setembro de 2016 e junho de 2018.

Recolha de Informação e Metodologia

Seleção da amostra:

O MG tem à sua responsabilidade 84 escolas (num total de 11 AE). A amostra abrange os registos de 46 escolas (de 10 AE), uma vez que são as que apresentam registos de dados de ocorrência e/ou relatórios da LVI.

Efetuou-se o levantamento de número de reclamações relativas à oferta alimentar, perfazendo um total de 55 ocorrências/reclamações, bem como de 51 relatórios da aplicação da LVI relativo às condições sanitárias e técnico-funcionais, ambos relativos aos períodos letivos de 2016/2017 e 2017/2018.

Criou-se e organizaram-se duas bases de dados em função para cada uma das atividades de verificação, para posterior análise.

- Base de Dados de Reclamações – Instrumento, em que foram tipificados 183 registos de reclamações recolhidos para caracterizar as 55 ocorrências, que resultou na criação de 5 domínios: "Não cumprimento de ementa" (NCE) com 2 tipificações "hortícola" e "sobremesa", "Qualidade/características organoléticas dos alimentos servidos" (QUAL) com 4 tipificações "pão ao lanche", "iogurte sólido", "queijo" e "manteiga", "Quantidade dos alimentos servidos" (QUAN) com 2 tipificações "hortícola" e "Fonte proteica", "Variedade dos alimentos servidos" (V) com 1 tipificação "sobremesa" e "Segurança Alimentar" (SA) com 2 tipificações "perigo biológico" e "perigo físico".
- Base de Dados dos Relatórios da LVI da Higiossanidade – Relativa às condições higiossanitárias e técnicofuncionais das UC e UD organizada em função da LVI com 11 domínios, num total de 144 itens alvo de avaliação. Dez dos domínios são relativos às condições sanitárias: "Pré-requisitos gerais do estabelecimento" (19 itens), "Zona de Receção e Armazenagem" (22 itens), "Equipamento de refrigeração e de conservação de congelados" (9 itens), "Zona de preparação e confeção" (37 itens), "Distribuição e Empratamento" (14 itens), "Equipamento de manutenção a quente" (3 itens), "Lavagem de material" (4 itens), "Controlo de Resíduos" (11 itens), "Instalações sanitárias e vestiários" (4 itens) e "Pessoal" (7 itens). Um dominio é relativo ao cumprimento das cláusulas técnicas do CE: "Serviço" (14 itens) (13).

Tratamento e Análise de Dados

Reclamações: Analisaram-se as variáveis: agrupamento de escola, escola, anos letivos, data de receção da reclamação, tipo de unidade, categoria e tipificação. Relatórios de avaliação da Higiossanidade relativos à LVI: Avaliaram-se os parâmetros: agrupamentos de escola, escola, anos letivos, tipo de unidade, domínios e itens alvo de avaliação. Procedeu-se à análise descritiva das variáveis dos diferentes domínios da LVI e da tipificação das reclamações, através da frequência das observações estatísticas e medida de tendência central (moda). Esta análise foi feita com recurso ao *Software* Microsoft Excel® 2016.

RESULTADOS

Caracterização da Amostra

A amostra corresponde a 46 (55%) do total das escolas do município e é constituída por registos de 18 (39%) EB1, 13 (28%) JI e 15 (33%) EB1/JI. Além disso, 11 (24%) escolas apresentam registos da LVI, 9 (20%) registos de ocorrências e 26 (56%) apresentam ambos.

Avaliação das Reclamações

Os domínios QUAL, QUANT e NCE apresentaram maiores números de ocorrências (tipificações de reclamações): 130 (71%), 32 (17%) e 17 (9%), respetivamente (Gráfico 1). Constata-se que as UD apresentam um maior número de tipificações de reclamações que as UC, 134 *versus* (*vs.*) 49, tendo-se destacado os domínios: QUAL (96 UD *vs.* 34 UC) e QUANT (23 UD *vs.* 9 UC). Da análise da moda dos itens alvo de avaliação por domínio, destaca-se, dentro do domínio QUAL o pão servido ao lanche (n=63), o iogurte sólido (n=30) o queijo (n=19) e a manteiga (n=18). Relativamente à QUANT evidencia-se a baixa quantidade de hortícolas (n=19) e de fonte proteica (n=13) servidos ao almoço e, por fim, relativamente à categoria NCE é de salientar um maior incumprimento/inexistência de hortícolas (n=15) (Tabela 1).

Tabela 1

Caracterização da tipificação das reclamações por dominio e das condições higiossanitárias por domínios da LVI, apresentando nomeadamente os 3 itens de cada domínio com maior número de não conformidades, verificadas no período entre setembro de 2016 e julho de 2018

DOMÍNIOS DAS RECLAMAÇÕES	N1	%D1	%T1
Não cumprimento da ementa (NCE)			
Hortícola	15	88%	8%
Sobremesa	2	12%	1%
Total	17	100%	9%
Qualidade/ Características organoléticas (QUAL)			
Pão ao lanche	63	48%	34%
Iogurte sólido	30	23%	16%
Queijo	19	15%	11%
Manteiga	18	14%	10%
Total	130	100%	71%
Quantidade (QUANT)			
Hortícola	19	59%	11%
Fonte proteica (carne, pescado, ovos, leguminosas)	13	41%	7%
Total	32	100%	18%
Variedade (V)			
Sobremesa	1	100%	0,5%
Segurança Alimentar (SA)			
Perigo biológico	2	67%	1%
Perigo físico	1	33%	0,5%
Total	3	100%	1,5%
Total de reclamações	183	100%	100%

DOMÍNIOS DA LISTA DE VERIFICAÇÃO INTERNA	N2	%D2	%T2
Domínio 1: Pré-requisitos gerais do estabelecimento			
Análise microbiológica às refeições, pessoal e superfícies	26	33,3	6,5
Análise ao teor de proteínas e açúcares nas bancadas	26	33,3	6,5
Análise aos compostos polares nos óleos de frituras	26	33,3	6,5
Domínio 2: Zona de receção e armazenagem			
Dispositivos para desperdícios com tampa, acionamento não manual e saco de plástico no interior	40	47,1	10,0
Presença de insetocutor funcional	31	36,5	7,8
Receção de produtos alimentares independente dos não alimentares	14	16,5	3,5
Domínio 3: Equipamentos de refrigeração e de conservação de congelados			
Existência de registos da temperatura dos equipamentos	6	54,5	1,5
Presença de indicadores de temperatura	3	27,3	0,8
Equipamentos de conservação de congelados não é usado para a congelação de produtos	2	18,2	0,5
Domínio 4: Zona de preparação e confeção			
Dispositivos para lavagem das mãos, com água quente e fria, de acionamento não manual, provido de sabonete líquido e meio de secagem higiénica das mãos	24	40,7	6,0
Presença de insetocutor funcional	18	30,5	4,5
Existência de registos de descongelação	17	28,8	4,3
Domínio 5: Distribuição e empratamento			
Lavatórios não manuais e em n.º suficiente	11	55,0	2,8
Circuitos corretos- Marcha sempre em frente	6	30,0	1,5
Dispositivos de sabão (líquido) e sistema de secagem de mãos higiénico	3	15,0	0,8
Domínio 6: Equipamento de manutenção a quente e a frio			
Equipamento em bom estado de higiene de salubridade	3	33,3	0,8
Géneros alimentícios protegidos de raios solares, poeiras e conspurcações	3	33,3	0,8
Géneros alimentícios acondicionados a temperatura adequada/ consignada	3	33,3	0,8
Domínio 7: Lavagem de material			
Separação entre copa suja e copa limpa	3	42,9	0,8
Cubas adequadas com água quente e fria	2	28,6	0,5
Máquina de lavar louça em bom estado de conservação e higiene	2	28,6	0,5
Domínio 8: Controlo de resíduos			
Nº adequado de baldes do lixo	3	50,0	0,8
Separação de resíduos para a reciclagem	2	33,3	0,5
Localização adequada de baldes do lixo	1	16,7	0,3
Domínio 9: Instalações sanitárias e vestiários			
Lavatórios com torneiras de acionamento não manual, com água quente e fria, provido de sabonete líquido e meio de secagem higiénica das mãos	35	58,3	8,8
Cacifos em número suficiente e em bom estado de conservação e higiene	17	28,3	4,3
Instalações sanitárias separadas da zona de manipulação, em número adequado e separados por sexo	8	13,3	2,0
Domínio 10: Pessoal			
Número de funcionários de acordo com as refeições confecionadas;	9	42,9	2,3
Presença de declarações de aptidão médica dos funcionários	7	33,3	1,8
Cumprimento das categorias e horário de trabalho	5	23,8	1,3
Domínio 11: Serviço			
Ementa executada nas porções corretas- correto fornecimento de capitações	15	36,6	3,8
Verificação do acompanhamento de produtos hortícolas no prato	14	34,1	3,5
Empacotamento dos talheres	12	29,3	3,0

N1: Número total de tipificações do universo total das 183 tipificações de reclamações

%D1: Percentagem que a categorização apresenta dentro do seu domínio

%T1: Percentagem que a categorização apresenta no total de tipificações de reclamações

N2: Número total de não conformidades de cada item

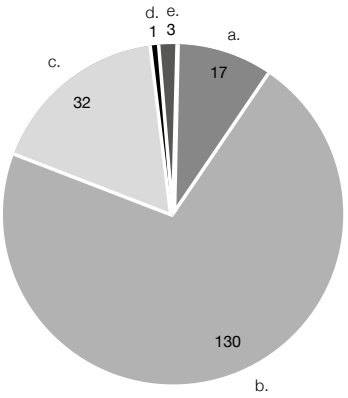
%D2: Percentagem que a categorização apresenta dentro do seu domínio

%T2: Percentagem que a categorização apresenta no total de itens da Lista de Verificação Interna

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 22-27 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2205
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Gráfico 1

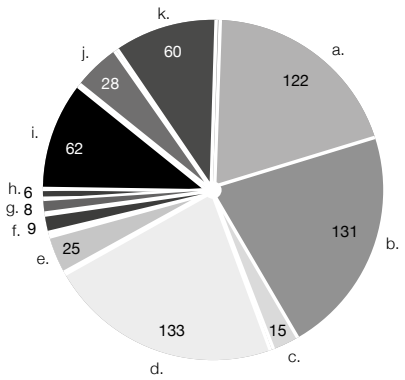
Total de Reclamações (n) por Domínios entre setembro de 2016 e julho de 2018



- a. Não cumprimento das ementas
- b. Qualidade/Características organoléticas dos alimentos servidos
- c. Quantidade dos alimentos servidos
- d. Variedade dos alimentos servidos
- e. Segurança alimentar

Gráfico 2

Total de Não Conformidades (n) por Domínios de Lista de Verificação Interna entre setembro de 2016 e julho de 2018



- a. Pré-requisitos gerais do estabelecimento
- b. Zona de receção e armazenagem
- c. Equipamentos de refrigeração e de conservação de congelados
- d. Zona de preparação e confeção
- e. Distribuição e empratamento
- f. Equipamento de manutenção a quente e a frio
- g. Lavagem de material
- h. Controlo de resíduos
- i. Instalações sanitárias e vestiários
- j. Pessoal
- k. Serviço

Avaliação da Higiossanidade

Todos os requisitos do CE em matéria de higiossanidade estão representados na LVI. Os domínios da LVI com maior número de NC foram, por ordem decrescente: "Zona de preparação e confeção", "Zona de receção e armazenagem", "Pré-requisitos gerais do estabelecimento", "Instalações sanitárias e vestiários" e "Serviço", com um valor de NC de, respetivamente, 133,131,122,62 e 60 (Gráfico 2). Relativamente às NC por domínio, destacam-se, no 1.º domínio referido, NC relativas às análises periódicas, nos itens: "Análise Microbiológica às refeições, pessoal e superfícies"; "Análise ao teor de proteínas e açucares nas bancadas" e "Análise aos compostos polares nos óleos de fritura" (n=26 para os 3 itens); no domínio "Zona de receção e armazenagem", o item "Dispositivos para desperdícios com tampa, acionamento não manual e saco de plástico no interior" (n=40); no domínio "Pré-requisitos gerais do estabelecimento", o item "Dispositivos para lavagem de mãos, com água quente e fria, de acionamento não manual, provido de sabonete líquido e meio de secagem higiénica das mãos" (n=24); no domínio "Instalações sanitárias e vestiários", o item "Lavatórios com torneiras de acionamento não manual, com água quente e fria, provido de sabonete líquido e meio de secagem higiénica das mãos" (n=35) e, no domínio "Serviço", os itens "Ementa executada nas porções corretas - correto fornecimento de capitações" e "Verificação do acompanhamento de produtos hortícolas no prato" (n=15 e n=14, respetivamente). Estes dados encontram-se presentes na Tabela 1, que apresenta os três itens com maior número de NC existentes em cada domínio.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Relativamente à caracterização da amostra salienta-se que, apesar da amostra ter uma representatividade de 55% em relação ao número total de escolas da autarquia, o número de registos de atividades de verificação presente é escasso, tendo em conta que nem todas as escolas são avaliadas pelo menos uma vez, o que pode ser explicado pela falta de recursos humanos e especializados para o exercício desta atividade.

Avaliação das Reclamações

Os domínios com mais reclamações (QUAL, QUANT e NCE) vão de encontro ao descrito no "Relatório do Plano Integrado de Controlo da Qualidade e Quantidade das Refeições Escolares", mais especificamente, no que concerne à Direção dos Serviços da Região Norte (14).

Relativamente à evidência das UD apresentarem um maior número de reclamações que as UC, esta pode ser explicada pelo facto das refeições transportadas obrigarem a uma logística de processos/procedimentos, que contemplam equipamento específico, designadamente veículos e material de acondicionamento. O maior número de reclamações no domínio QUANT nas UD, pode justificar-se pelo incumprimento do CE, no capítulo II, cláusula n.º 21, ponto 2 - "Para as escolas sem cozinha, as refeições deverão ser levantadas na cozinha polo, a partir das 11:00h e transportadas, pelo adjudicatário, até as salas de refeições, para que o horário das refeições mencionado no n.º 3 da cláusula 1.ª desta peça de procedimento, seja respeitado. Deverá existir um acréscimo de fornecimento de cerca de 10% da quantidade, inclusive na sobremesa, relativamente às quantidades" (10). É consensual que as variáveis temperatura e tempo são cruciais à condição de manipulação a ter em conta numa oferta alimentar desta natureza (15-17), o que dada a realidade do incumprimento pode justificar as alterações organoléticas alvo de reclamação. As refeições das UD encontram-se mais suscetíveis à contaminação por

microrganismos e à sua posterior proliferação, se as boas práticas de higiene e fabrico não forem rigorosas, bem como, à perda de propriedades sensoriais e nutricionais durante o transporte (18, 19).
De um modo geral, o número de reclamações no domínio QUANT, pode ser explicado pelo incumprimento da correta capitação prevista no CE uma vez que as reclamações se referiam à pouca quantidade de fonte proteína fornecida. Outra justificação poderá ser a eventual baixa literacia alimentar/nutricional quanto às corretas porções a serem servidas na refeição por parte da comunidade escolar nomeadamente encarregados de educação e pessoal técnico. Como tal, seria interessante a realização de formação *in loco* às cozinheiras, de forma a minimizar os erros sobre as capitações a fornecer no empratamento e não menos importante a toda a comunidade escolar.
Ademais, em função do elevado número elevado de reclamações nas UD em relação às UC, sugere-se averiguar as condições de transporte (higiene, manipulação, acondicionamento e percurso) e controlar as horas a que a refeição sai da UC e chega às respetivas UD.
A informação na literatura relativa à caracterização do serviço de fornecimento de lanches pelas autarquias é escassa, não existindo, até ao momento, dados relativos às reclamações desta refeição. Neste trabalho, sendo a maioria das reclamações relativa aos lanches e às suas características qualitativas, nomeadamente a vertente organolética, seria interessante averiguá-las, bem como as condições de transporte no sentido de saber se estas foram/serão as responsáveis por estas ocorrências (17, 20, 21).

Avaliação da Higiossanidade

O conhecimento das condições sanitárias fornece informações quanto às boas práticas, higiene, segurança e manutenção da qualidade do alimento ou dos instrumentos que contactam com os alimentos e o pessoal afeto à manipulação. Assim, e devido ao elevado número de NC relativas a estes parâmetros, particularmente, a ausência de análises microbiológicas periódicas, alerta-se para a importância da realização das mesmas, bem como para a necessidade de existência de um procedimento de verificação periódico baseado em análises microbiológicas adaptado à realidade, que permita monitorizar/verificar as condições sanitárias das refeições e meio envolvente, designadamente nas unidades de confeção e distribuição e a qualidade do ar interior (22, 23).
Este trabalho alerta para a relevância de uma prática correta de manipulação dos desperdícios (24, 25), uma vez que se constatou que era o item do domínio "Zona de receção e armazenagem" com maior número de NC, reforçando-se a importância do uso correto dos dispositivos de lavagem de mãos. O incumprimento deste item favorece oportunidades de contaminações cruzadas e permanência de microrganismos nas mãos dos manipuladores, o que vai ao encontro da investigação de Santos *et al* (26). Na investigação de Pagotto *et al* (27), o défice de conhecimento relativo a boas práticas de higiene e fabrico, particularmente na manipulação, é responsável pela realização incorreta das práticas de manipulação.
Os itens em destaque do domínio "Serviço" permitem efetuar um paralelismo entre o domínio QUANT das reclamações nos itens "incumprimento da ementa" e "quantidade de hortícolas". Verificou-se um incumprimento de 17% relativo ao "incumprimento da ementa" e 10% de NC no item "Ementa executada nas porções corretas - correto fornecimento de capitações". Já na segunda associação, "quantidade de hortícolas" *vs*. "Verificação do acompanhamento de produtos hortícolas no prato" os dois apresentaram 8% de reclamações e NC. Apesar de não ser possível medir nem estabelecer a associação entre estas atividades de verificação, a coincidência é notória e esperada no incumprimento destes itens.
Como principais limitações deste estudo destacam-se a ausência de relatórios da LVI de todas as escolas; a inexistência de um procedimento padronizado de verificação relativamente à periodicidade de visitas às cantinas não permitindo obter informação relativa ao desempenho (número total de NC por domínio e item alvo de avaliação) de cada unidade, bem como à evolução do mesmo; e o modo menos bem organizado e gerido de como chegam as ocorrências ao núcleo da saúde em tempo útil. Evidencia-se de forma positiva a utilidade da criação de instrumentos de trabalho padronizados; monotorização/verificação das atividades de verificação; a importância da utilidade futura para o trabalho do nutricionista na autarquia, através da criação de uma estrutura organizacional relativa à gestão da documentação que permita, em tempo real, ter informação factual que espelhe a realidade dos serviços de fornecimento de almoços e lanches escolares (28, 29).
Como considerações finais, apresentam-se algumas sugestões de melhoria. Assim, salienta-se a necessidade de reforçar a padronização dos procedimentos de monotorização/verificação e intervenção na avaliação do serviço de oferta alimentar da autarquia, que se traduzirá na melhoria da qualidade de serviço, visto que a normalização potencia o rigor e a diminuição de falhas quer na operacionalização quer na verificação, tendo em conta que os critérios subjacentes a utilizar serão os mesmos (30-33). Evidencia-se a necessidade da criação de um plano de atividades de verificação que defina a periocidade da sua execução. Como a autarquia dispõe de um nutricionista para, à data, monitorizar 84 escolas sugere-se uma periodicidade mínima de 6 em seis 6 meses a UD e de 3 em 3 meses a UC, de forma a controlar os parâmetros de segurança e qualidade alimentar.
Dado que a LVI não é nem valorada nem quantificada, não permite resultados quantitativos, o que seria uma mais valia para todo o diagnóstico e para a indicação da prioridade de intervenção (33, 34) preconiza-se a sua quantificação e valoração dos domínios em função do compromisso na segurança alimentar, bem como no cumprimento das cláusulas técnicas dos cadernos de encargos.
Quanto às reclamações, sugere-se a criação de uma linha direta de telefone/e-mail de forma a toda a comunidade escolar ser capaz de efetuar, se necessário, o registo de uma ocorrência e, com isto, reduzir o tempo de chegada das reclamações ao nutricionista, o tempo de resposta às mesmas e, sobretudo, a perda de informação. Propõe-se ainda a aplicação de um questionário de satisfação relativo à oferta alimentar dos almoços e lanches escolares para coordenadores de escola, a ser aplicado, no mínimo, uma vez por período e, aos encarregados de educação (via *online*), com o intuito de se obter informação adicional relativamente ao desempenho do serviço de refeições escolares.

CONCLUSÕES

Este estudo permitiu analisar as atividades de verificação - reclamações e avaliações higiossanitárias - do serviço de refeições escolares em 46 (55%) escolas do MG. Foi possível constatar que a categoria Qualidade, designadamente características organoléticas, foi a que obteve uma maior percentagem de reclamações (71%) e o domínio "Zona de preparação e confeção" foi o que apresentou um maior número de NC relativamente às condições higiossanitárias. Concluiu-se que a padronização dos procedimentos de monotorização/verificação e a intervenção na avaliação do serviço de oferta alimentar através do uso de ferramentas padronizadas é crucial para a melhoria da qualidade do serviço da oferta de refeições.

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 22-27 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2205
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

AGRADECIMENTOS

A equipa de investigação agradece ao Exmo. Sr. Presidente da Câmara de Gondomar, Dr. Marco Martins, às Exmas. Sras. Vereadoras, Dra. Cláudia Vieira do Departamento de Coesão Social e Dra. Aurora Vieira do Departamento da Educação e Recursos Humanos, à Exma. Sra. Secretária de Apoio à Vereação, Dra. Inês Silva, à Dirigente Intermédia do Núcleo de Saúde, Dra. Antónia Ferreira bem como o contributo da Dra. Joana Barroso, nutricionista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Direção Geral da Educação. Orientações sobre ementas e refeitórios escolares – 2013/2014. Direção Geral da Educação 2013.

2. Lima, R. Orientações sobre Ementas e Refeitórios Escolares Ministério da Educação Direção Geral da Saúde. 2018.

3. Baptista M, Lima R. Educação Alimentar em Meio Escolar. Referencial para uma oferta alimentar Saudável Direção Geral de Inovação e do Desenvolvimento Curricular. Lisboa, 2006.

4. Direção Geral do Consumidor. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Guia para educadores - Alimentação em idade escolar. Direção Geral do Consumidor. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Disponível em https://wwwapnorgpt/documentos/guias/GuiaAPN_AlimentacaoIdadeEscolarpdf. 2013.

5. World Health Organization. Food and nutrition policy for schools- A tool for the development of school nutrition programmes in the European Region. 2006.

6. Ministério da Educação, DGEstE. Fornecimento de Refeições em Refeitórios Escolares - Caderno de Encargos. DGEstE/ASE/AQ15-RC/2014. 2014.

7. Assembleia da República. Lei n.º 159/99. Diário da República nº 215/1999, Série I-A de 1999-09-14; 6301 - 07. 1999.

8. Camarinha B, Ribeiro F, Graça P. O papel das Autarquias no Combate à Obesidade Infantil. Acta Portuguesa de Nutrição. 2015, 1:6-9.

9. Rocha A, Ávila H, Marinho M. Avaliação dos Cadernos de Encargos dos Municípios Portuguese para o Fornecimento de Refeições Escolares. Revista Nutrícias. 2012;12-16.

10. Caderno de Encargos da Câmara Municipal de Gondomar. Concurso Público CP 03/17- Fornecimento de Refeições Escolares às Escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico e aos Jardins de Infância. 29 de março de 2017.

11. Caderno de Encargos da Câmara Municipal de Gondomar. Concurso Público CP 08/17- Aquisição de Serviços para o Fornecimento de Lanches Durante o Período de Alargamento de Horário dos Alunos dos Estabelecimentos de Educação Pré-Escolar. janeiro 2016.

12. NP EN ISO 19011:2019. Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão. IPQ 2019.

13. Câmara Municipal de Gondomar. Lista de Verificação Interna da CMG. 2017.

14. Ministério da Educação, DGEstE. Plano integrado de Controlo da Qualidade e Quantidade das Refeições Escolares - Relatório. Lisboa 2018.

15. Rocha A, Ávila, H, Barbosa M.Caracterização da Prestação do Serviço de Refeições Escolares pelos Municípios Portugueses.RevistaNutrícias.2012;13:3-8.

16. Associação Portuguesa de Hotelaria. Código de boas práticas de higiene e segurança alimentar. Aplicação dos princípios de HACCP a Hotelaria e Restauração. 2004.

17. WHO, FAO. Codex Alimentarius Comission. 21 ed Procedural manual Rome, 2013.

18. PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. Anexo 2 do REGULAMENTO (CE) N.º 852/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004 Jornal Oficial da União Europeia 2004.

19. Associação da Restauração e Similares de Portugal. Código de Boas Práticas para o Transporte de Alimentos. Associção da Restauração e Similares de Portugal. 2008.

20. WHO, FAO. Code of hygienic practice the transport of food in bulk and semipacked foof. CAC/RCP 47-2001. 2001.

21. WHO, FAO. Code of hygienic practice for milk and milk produts. CAC/RCP 57-2004 2004.

22. WHO, FAO. Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk management (MRM). CAC/GL 73-2007 2007.

23. Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar. Guia para o Estabelecimento de Critérios Microbiológicos em Géneros Alimentícios PortFIR. 2017.

24. Carvalho J, Roriz M, Liz M. Higiene e Segurança Alimentar em Serviços de Alimentação de Escolas Básicas de 1º Ciclo. . Acta Portuguesa de Nutrição. 2015.

25. Correia J, Silva S, Santos C. Serviço de Refeições Escolares num Município: Avaliação da Higiossanidade e de Ementas em Unidades de Gestão Direta. . Aliment Hum 2014;2014; 20(2 e 3):47-59.

26. Santos M, Nogueira J, Mayan O. Condições higio-sanitárias das cantinas escolares do distrito de Vila Real. Revista Portuguesa de Saúde Pública. 2007;25(2).

27. Pagotto HZ, Espíndula LG, Vitória AG, Machado MCMM, São José JFB. Nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos em serviços de alimentação. Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde. 2018;13(1); 293-305

28. Lobato L. Análise de risco e avaliação higio-sanitária de refeitórios escolares : Trabalho de Investigação : Risk analysis; Hygiene and Sanitary Conditions of School Canteens. [Tese de Licenciatura] Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Disponível https://hdlhandlenet/10216/54687. 2009.

29. Marinho AR. Fiscalização municipal e análise de risco : trabalho de investigação: Municipality Inspection and risk analysis. [Tese de Licenciatura] Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Disponível http://hdlhandlenet/10216/54734. 2009.

30. NP EN ISO 9000: 2015. Sistemas de Gestão da Qualidade. Fundamentos e Vocabulário. IPQ 2015.

31. ISO 22000: 2018 (E). ISO 2018. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar. Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar. NP EN ISO 19011:2019.

32. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Regulamento (CE) n.º852/2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 139/55 (2004-04-29), relativo à higiene dos géneros alimentícios.

33. Afonso C, Santos MCT, Morais C, Franchini B, Chilro R, Rocha A. SISTEMA DE PLANEAMENTO E AVALIAÇÃO DE REFEIÇÕES ESCOLARES – SPARE. Alimentação Humana. 2011;Volume 17 · Nº 1/2/3.

34. Lobato L, Santos C. GRELHAS DE AVALIAÇÃO HIGIO-SANITÁRIA DE REFEITÓRIOS ESCOLARES. Alimentação Humana. 2010 Volume 16 · Nº 1.

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

DIFICULDADES ALIMENTARES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

FEEDING DIFFICULTIES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CEREBRAL PALSY: SYSTEMATIC REVIEW

Joana Cunha[1*]; Mónica Lopes[1]; Ana Faria[1]; Maria Antónia Campos[2]; Helena Loureiro[1]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra,
Rua 5 de Outubro,
3046-854 Coimbra,
Portugal

[2] Centro de Reabilitação da Associação do Porto de Paralisia Cerebral,
Alameda de Cartes, n.º 192,
4300-008 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Joana Cunha
Calçada do Mineiro, n.º 31,
Sobrado,
4550-154 Castelo de Paiva,
Aveiro, Portugal
joana03cunha@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 21 de julho de 2020
Aceite a 30 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Paralisia Cerebral é um conjunto de distúrbios do desenvolvimento do movimento e postura resultantes de lesões cerebrais no feto ou criança. Estas alterações conduzem frequentemente a dificuldades alimentares e podem estar relacionadas com ingestão alimentar inadequada, estado nutricional, função motora, duração das refeições e dependência, qualidade de vida da criança e dos cuidadores.

OBJETIVOS: Realizar uma revisão sistemática sobre as dificuldades alimentares em crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral e o seu impacto negativo na saúde e qualidade de vida.

METODOLOGIA: Recolher e analisar dificuldades alimentares descritas em artigos científicos, segundo as normas PRISMA. De seguida, analisar o seu impacto na saúde e qualidade de vida da população em estudo.

RESULTADOS: Um total de 19 estudos foi selecionado para esta revisão, sendo que todos relataram dificuldades alimentares. Onze referiram dificuldades alimentares de caráter oromotor, 6 identificaram problemas gastrointestinais, 8 abordaram a necessidade de assistência durante as refeições e 1 a recusa alimentar. A associação entre as competências alimentares e a função motora foi relatada em 6 estudos. Dez artigos evidenciaram um comprometimento da ingestão alimentar e 4 afirmaram que este pode conduzir à necessidade de utilização de outras vias de alimentação, como a gastrostomia. A baixa qualidade de vida destas crianças e dos seus cuidadores foi descrita em 3 estudos.

CONCLUSÕES: As dificuldades alimentares são recorrentes na população com Paralisia Cerebral. Apesar da procura de um nutricionista ser pouco frequente, este deve ser consultado assim que surjam sinais de um possível comprometimento alimentar para minimizar as suas consequências, melhorando assim o estado nutricional e a qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação, Intervenção dietética, Nutrição, Paralisia Cerebral, Problemas alimentares

ABSTRACT

INTRODUCTION: Cerebral Palsy is a group of disorders in movement and posture development resulting from fetus' or child's brain damage. These changes often lead to feeding difficulties and may be related to inadequate food intake, nutritional status, motor function, meals length and dependence, quality of life of child and caregivers.

OBJECTIVES: To review feeding difficulties in children and young people with Cerebral Palsy and its impact on health and life quality.

METHODOLOGY: Synthesize and analyze feeding difficulties described in scientific articles, based on PRISMA methods. Then, analyze the negative effect of these difficulties on health and quality of life in the pediatric population with Cerebral Palsy.

RESULTS: A total of 19 studies were selected for this review. All articles reported eating difficulties. Eleven scientific articles mentioned oromotor eating difficulties, 6 identified gastrointestinal problems, 8 described the need of assistance during mealtimes and 1 food refusal. The association between eating skills and motor function was reported in 6 studies. Ten articles revealed food intake was compromised and 4 stated that it may lead to the use of other feeding routes, such as gastrostomy. The low quality of life of these children and their caregivers was described in 3 studies.

CONCLUSIONS: Feeding difficulties are frequent in Cerebral Palsy population. Although the recommendation for consulting a nutritionist is uncommon it should occur as soon as complications arise to minimize the consequences and improving nutritional status and life quality.

KEYWORDS

Feeding, Dietary intervention, Nutrition, Cerebral Palsy, Feeding problems

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) define-se por *"um grupo de distúrbios permanentes do desenvolvimento do movimento e postura, que provocam limitações na atividade e que são atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem durante o desenvolvimento cerebral do feto ou criança. Os distúrbios motores da PC são frequentemente acompanhados por distúrbios da sensação, perceção, cognição, comunicação e comportamento, epilepsia e problemas músculo-esqueléticos secundários"* (1). O diagnóstico é amplo e habitualmente estabelecido aos 4-5 anos de idade (2–5). A sua origem é provavelmente multifatorial, considerando-se 3 grupos de fatores: pré-natais, como infeções congénitas, gravidez múltipla ou falta de oxigenação; perinatais, como anoxia neonatal e pré-eclâmpsia; e pós-natais como infeções ou traumas (6–8).

A classificação da PC baseia-se em diferentes critérios. De acordo com a distribuição topográfica, podemos estar perante um caso de tetraplegia, diplegia, hemiplegia ou situações raras de triplegia e monoplegia (9). Quanto à descoordenação motora, a PC pode classificar-se em distónica, atáxica ou espástica, sendo este o tipo motor mais predominante (2, 9, 10). Existem ainda as classificações mistas, já que os casos puros são raros (9). As diferentes classificações estão na origem da complexidade e diversidade desta condição (11).

PC é a principal causa de incapacidade física infantil (11, 12). Dados mundiais do *Centers for Disease Control and Prevention* relatam uma prevalência que varia de 1,5 a mais de 4 por 1.000 nados vivos. Sabe-se ainda que a incidência de PC é superior no sexo masculino (2, 8, 13). Em Portugal, segundo o último relatório do Programa de Vigilância Nacional da Paralisia Cerebral aos 5 Anos de Idade, a taxa de incidência é de 1,55 (13).

Quando comparados com a população em geral para a mesma idade e sexo, crianças ou adolescentes com PC leve parecem ter uma esperança de vida semelhante ou ligeiramente inferior. Contudo, o agravar do tipo de PC, o comprometimento motor e as competências alimentares têm impacto na esperança média de vida (14). Em relação à mortalidade, esta é cerca de 50 vezes maior que na população pediátrica geral. Este valor varia com o número e a gravidade das deficiências associadas e com fatores como sexo e idade (15–17). As maiores taxas de mortalidade correspondem a problemas respiratórios, seguidos de doenças do sistema circulatório (15, 18–20).

Nesta população é frequente o descontrolo motor, que resulta em movimentos involuntários e descoordenados, espasticidade muscular e disfunções oromotoras (12, 21). Para além destes, ocorrem lesões no sistema nervoso central que podem conduzir a epilepsia e convulsões, distúrbios da sensação, perceção, cognição, comunicação e comportamento, assim como dor, défices auditivos e visuais. Em alguns casos, podem surgir problemas ósseos, articulares, urinários, pulmonares, endócrinos e cardiovasculares (3, 12, 16, 22–29). Existem também relatos da influência desta condição no ciclo circadiano. A ocorrência destes problemas é maior em função do local, extensão e momento em que ocorre a lesão cerebral (4, 22).

Na população com PC podem existir complicações associadas que influenciam as competências alimentares, nomeadamente disfunções oromotoras, refluxo gastroesofágico (RGE), postura incorreta, convulsões e movimentos involuntários, que afetam quer a mastigação e a deglutição, quer a autoalimentação (12, 16, 24, 28, 30, 31). Também as dificuldades auditivas, visuais e cognitivas dificultam a comunicação, o que prejudica a alimentação (32). É de salientar que estas dificuldades se agravam com um maior comprometimento motor, o que justifica o amplo uso de tecnologia assistida e a necessidade de auxílio na alimentação (12, 21, 26, 28, 30, 32–34).

As dificuldades alimentares, de uma forma geral, manifestam-se precocemente, são comuns e graves. Estas condicionam a capacidade alimentar, o crescimento, o estado nutricional e por conseguinte, a saúde e a QV (3, 4, 12, 16, 21, 24, 28, 33, 35–38). Fatores como ingestão energética, atividade física, tónus muscular, dificuldades cognitivas e dores musculares podem ter influência no estado nutricional, conduzindo à desnutrição ou ao excesso de peso/obesidade (3, 16, 23, 26, 28, 30, 33, 36, 37). Por outro lado, os cuidadores tendem a compensar as dificuldades oferecendo uma elevada quantidade de alimentos, principalmente em crianças alimentadas via gastrostomia (12, 24, 27, 29, 33).

Para assegurar um bom estado nutricional, a população pediátrica com PC necessita de uma identificação precoce das dificuldades alimentares e motoras, além de cuidados multidisciplinares complexos, nos quais o acompanhamento nutricional individualizado com o uso dos padrões de referência adequados é essencial (3, 4, 16, 27, 29, 33).

OBJETIVOS

Foi objetivo deste trabalho realizar uma revisão sistemática sobre as dificuldades alimentares em crianças e adolescentes com PC e o seu impacto negativo na saúde e QV.

METODOLOGIA

Foi efetuada uma pesquisa de artigos científicos, segundo a metodologia PRISMA, nas bases de dados online *PubMed* e *Scielo* com a expressão de pesquisa: (((*cerebral palsy*)) AND ((*feeding*) OR (*feeding problems*) OR (*feeding difficulties*) OR (*feeding disorders*))) AND ((*nutrition*) OR (nutrition intervention) OR (nutritional intervention) OR (*dietary intervention*)), até maio de 2020, sem restrição temporal da publicação e de idioma dos artigos (Tabela 1). Na PubMed, foram adicionados os filtros: "*Free fulltext*", "*Human*" e "*Age*" (*Newborn, Infant, Preschool Child, Child, Adolescent*). A aplicação do filtro "*Free fulltext*" poderá ter criado restrições no que diz respeito às fontes de informação, nomeadamente quanto à disponibilização de dados. Na Scielo não foram adicionados filtros.

Foram tomadas medidas para minimizar o viés no processo de seleção dos estudos. Contudo, não foram utilizados métodos adicionais para a identificação de artigos relevantes, como por exemplo, pesquisa manual e por referências. Da análise e revisão do resultado das pesquisas, uma amostra total de 19 artigos foi considerada para a constituição deste trabalho (Figura 1).

Para a constituição dos desenhos dos estudos selecionados consistiram em: descritivo, transversal, de coorte, prospetivo e longitudinal. Foram excluídos estudos publicados no formato de revisões de literatura e estudos qualitativos. Os conteúdos descritivos de cada estudo em análise foram: tipo de estudo, características da amostra, instrumentos de avaliação e principais resultados relativos às dificuldades alimentares em crianças e adolescentes com PC (Tabela 2).

O processo de pesquisa, seleção, análise e avaliação do risco de viés foi realizado pelas duas investigadoras de forma independente. Quando se verificou ausência de concordância, foram analisadas as respetivas interpretações e concluída a análise conjunta.

Não foi possível realizar uma síntese quantitativa dos resultados, devido à heterogeneidade clínica dos artigos considerados, pelo que a abordagem narrativa foi a metodologia seguida.

Tabela 1

Termos de Pesquisa

PALAVRA-CHAVE	RESULTADOS POR PALAVRA-CHAVE	RESULTADOS POR GRUPO DE PALAVRA-CHAVE	RESULTADO DA EXPRESSÃO DE PESQUISA
"cerebral palsy"	30 084	30 084	268
"feeding"	301481	314897	
"feeding problems"	14362		
"feeding difficulties"	6274		
"feeding disorders"	45400		
"nutrition"	596953	709824	
"nutrition intervention"	168006		
"nutritional intervention"	161143		
"dietary intervention"	223570		

Figura 1

Termos de Pesquisa

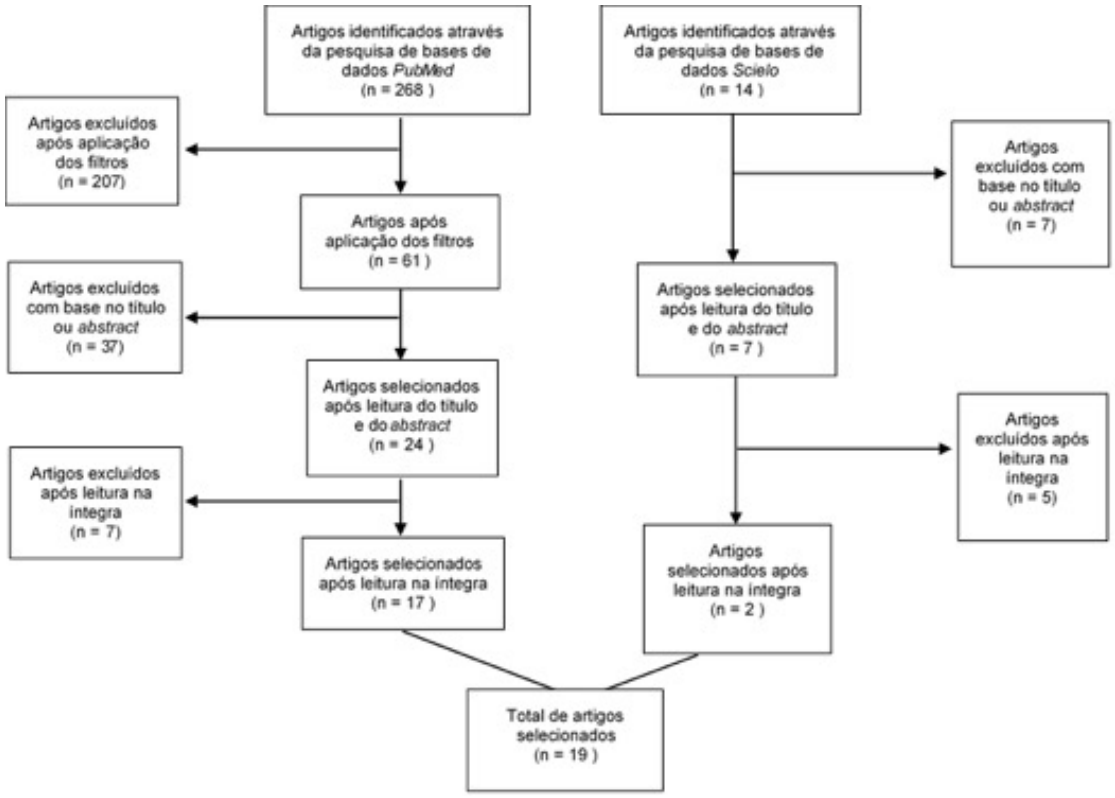


Tabela 2

Tabela de artigos analisados na revisão sistemática

ESTUDO	PAÍS	DESENHO DO ESTUDO	N	N SEXO MASCULINO	IDADES	TIPO DE PC	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES ALIMENTARES	DIFICULDADES ALIMENTARES	INGESTÃO NUTRICIONAL	ESTADO NUTRICIONAL	DURAÇÃO E DEPENDÊNCIA NA HORA DA REFEIÇÃO	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL
Sullivan *et al.* (2000)	Inglaterra	Transversal	271	NR	4A-13A	Tetraplegia espástica Hemiplegia Discinética Atáxica Não classificável	Questionário destinado aos pais	28% sialorreia 59% obstipação 22% vómitos frequentes	8% recebiam suplementos nutricionais 8% eram alimentados via gastrostomia	64% nunca foi avaliado	89% necessidade de auxílio 56% engasgava-se com os alimentos 20% dos pais consideraram a alimentação difícil e 28% demorada	NA
Vik *et al.* (2001)	Noruega	Transversal	154	NR	3A-19A	Diplegia espástica, Hemiplegia espástica, Tetraplegia espástica Mista	Questionário destinado aos pais	26% disfunção oromotora 6% disfunção oromotora grave	9% dos pais relataram pouco apetite da criança 18% baixa ingestão alimentar dos filhos 12% elevada ingestão alimentar dos filhos	29% baixa estatura 10% baixo peso 7% excesso de peso 60% normoponderal	64% completamente independentes na hora das refeições 33% dependiam de terceiros para se alimentar Crianças com tetraplegia despenderam mais tempo em todas as refeições do que as outras crianças (p <0,05)	NA

Tabela 2

Continuação

ESTUDO	PAÍS	DESENHO DO ESTUDO	N	N SEXO MASCULINO	IDADES	TIPO DE PC	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES ALIMENTARES	DIFICULDADES ALIMENTARES	INGESTÃO NUTRICIONAL	ESTADO NUTRICIONAL	DURAÇÃO E DEPENDÊNCIA NA HORA DA REFEIÇÃO	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL
Troughton *et al.* (2001)	Irlanda	Transversal	90	56	2A-18A	Diplegia Tetraplegia Hemiplegia Discinética	*Multidisciplinary Feeding Profile*	NE	3% eram alimentadas via gastrostomia	46% desnutrição	NE	NA
Motion *et al.* (2002)	Inglaterra	Coorte de base populacional	33[a]	NR	NR	NE	*Standard Recording of Central Motor Deficit* Questionário destinado ao médico da escola	Aos 4 anos de idade, 46% tinha dificuldades para engolir e 48% sialorreia. Aos 8 anos de idade, 18% tinha dificuldades para engolir e 33% sialorreia	3% eram alimentadas via gastrostomia	Aos 4 anos de idade, 24% tinha baixo peso Aos 8 anos de idade, 30% tinha baixo peso	NE	NA
Sullivan *et al.* (2002)	Inglaterra	Transversal	100	60	4A-14A	NE	Questionário destinado aos pais Visita domiciliária de um nutricionista	NR	9% com deficiências graves eram alimentadas via gastrostomia 20% atingiam um consumo energético acima da EAR para a idade.	Mais de 75% da totalidade estavam abaixo do peso médio para a sua idade e sexo O peso para a idade, ficou abaixo da faixa de referência em 8, 16 e 49% dos participantes para os grupos de deficiência leve, moderada e grave, respetivamente 39% dos pais consideraram que o seu filho estava abaixo do peso	48% das crianças com um grave comprometimento motor não se conseguiram alimentar sozinhas A totalidade das crianças com grau leve a moderado eram alimentadas por via oral e nenhuma precisou "sempre" de assistência na alimentação	NA
Hung *et al.* (2003)	Tailândia	Transversal	75	47	5M-10A	Espástica	Entrevista aos pais	53% mais que um problema alimentar (p=0,044) Perda de alimentos pela boca era frequente em mais de 50% (p=0,026)	NR	41% abaixo do percentil 10 -desnutrição 4% acima do percentil 90-obesidade	52% dependiam totalmente de terceiros na alimentação 48% dependiam parcialmente ou eram independentes no processo de alimentação	NA
Craig *et al.* (2006)	Inglaterra	Prospetivo controlado	76	44	4M-17A	NE	Questionário estruturado com histórico médico e exame por um pediatra estagiário Videofluoroscopia	78% diagnosticadas com problemas oromotores 69% aspiração orofaríngea 47% obstipação 75% RGE	65% recebiam alimentação nasogástrica No pré-operatório: 53% das crianças alcançaram menos de ⅔ da EAR; 7% atingiram a EAR recomendada No pós-operatório 47% atingiam menos ⅔ da EAR para energia 7% alcançavam a EAR recomendada	O peso antes da cirurgia variou de 6 a 33kg Pré-gastrostomia: peso médio para a idade era de 2,41 σ Pós-gastrostomia: peso médio para a idade era de 2,92 σ Aumento significativo na velocidade de crescimento	NR	Gastrostomia (com posterior redução dos episódios de sialorreia, secreções, vómitos e obstipação)
Campos *et al.* (2007)	Portugal	Transversal	105	63	4A-12A	NE	FFA	48% capacidade alimentar moderada a grave	NR	45% desnutrição	NR	NA
Somerville *et al.* (2008)	Austrália	Longitudinal	249[c]	173	7M-19A	Tetraplegia espástica	Avaliação multidisciplinar clínica, com histórico médico detalhado Questionário destinado aos pais/ cuidadores	92% disfagia 67% história atual ou antecedente de RGE 13% hematémeses	NR	72% crescimento insuficiente ou baixa estatura	92% totalmente dependentes dos cuidadores para alimentação	Aconselhamento nutricional, adequação da alimentação e informações sobre controlo salivar e higiene oral (gastrostomia recomendada a 140 crianças, realizada em 91 e fundoplicatura recomendada a 111, realizada em 74)
Silvério *et al.* (2009)	Brasil	Longitudinal	36	23	1A-7A	Tetraplegia espástica	FOIS Protocolo ROGS Verificação das consistências alimentares ingeridas Verificação da presença de sinais sugestivos de penetração e/ ou aspiração laringotraqueal	Pré-intervenção: 61% classificados com nível V da escala FOIS (p=0,043) Pós-intervenção: 33% classificados com nível V da escala FOIS (p=0,043) 50% disfagia orofaríngea leve (p=0,035) e 36% grave 89% hipersecretividade	Pré-intervenção: 80% faziam ingestão de líquidos (p<0,001) 23% de líquidos espessos (p=0,002) Pós-intervenção: 30% faziam ingestão de líquidos (p<0,001) 60% de líquidos espessos (p=0,002)	NR	NR	Reabilitação funcional de disfagia orofaríngea

Tabela 2

Continuação

ESTUDO	PAÍS	DESENHO DO ESTUDO	N	N SEXO MASCULINO	IDADES	TIPO DE PC	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES ALIMENTARES	DIFICULDADES ALIMENTARES	INGESTÃO NUTRICIONAL	ESTADO NUTRICIONAL	DURAÇÃO E DEPENDÊNCIA NA HORA DA REFEIÇÃO	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL
Lopes *et al.* (2013)	Brasil	Transversal, observacional, descritivo	90		2A-12A	Diplegia, Tetraplegia, Hemiplegia	Entrevista com os pais/cuidadores	26% dificuldades na mastigação de alimentos sólidos 9% dificuldades de deglutição	52% baixa ingestão de HC, 53% ingestão adequada de proteínas e 43% ingestão elevada de lípidos No grupo dos 2 a 3 anos, a ingestão energética estava de acordo com a recomendação Na faixa dos 4 a 6 anos, os grupos com hemiplegia e tetraplegia, assim como na faixa dos 9 a 13 anos o grupo com tetraplegia apresentaram ingestões energéticas abaixo do recomendado	NR	NR	NA
Sangermano *et al.* (2014)	Itália	Descritivo	30	21	2A-15A	NE	Histórico médico Questionário destinado aos pais	58% apresentavam sialorreia 62% tiveram pelo menos um episódio de tosse, ruídos respiratórios ou perda de comida	43% ingestão calórica diária significativamente reduzida, com um desequilíbrio na distribuição dos macronutrientes 35% necessitam de preparações líquidas e 54% preparações densas	50% tinham peso abaixo do percentil 5 33% tinha IMC abaixo do percentil 5	81% não pegavam na colher autonomamente para se alimentar 19% demoravam 60 minutos na refeição e 46% 30 a 60 minutos 88% necessitavam sempre de auxílio durante a refeição	NA
Benfer *et al.* (2015)	Austrália	Coorte transversal	99	65	18M-36M	NE	Inventário de Avaliação Pediátrica da Incapacidade Questionário destinado aos pais DDS	Com base na informação obtida pelos pais: 41% tinham capacidade limitada para ingerir todos os tipos de alimentos e 41 a 64% tinham disfagia orofaríngea Avaliação Pediátrica da Incapacidade reportou: 72 a 79% das crianças com disfagia	39% tinham dietas modificadas 4% estavam restritas a líquidos espessados 41% tinham capacidade limitada para comer uma ampla variedade de alimentos	NR	NR	NA
Gomes *et al.* (2016)	Portugal	Transversal	73		3A-18A	NE	EDACS	47% encontravam-se no nível I do EDACS, 7% nível II, 27% nível III, 6% nível IV, 14% nível V	NR	51% peso normal para a idade, 18% risco de baixo peso para a idade, 27% com risco de excesso de peso para a idade e 4% excesso de peso para a idade	34% independentes, 8% necessidade de assistência e 58% totalmente dependentes.	NA
Benfer *et al.* (2017)	Austrália	Transversal	170	105	3A-5A	NE	EDACS DDS Avaliação direta *North American Growth Questionnaire* *Child Feeding Questionnaire*	EDACS: 57% no nível I, 17% no nível II, 10% no nível III, 6% no nível IV e 10% no nível V ($p<0.001$) *North American Scale*: 51% foram identificadas como "sem problemas", 22% "leve", 7% "moderado" e 9% "grave" em relação às capacidades alimentares ($p<0.001$) DDS: 50% crianças não apresentavam problemas, 11% apresentavam problemas leves, 33% moderados a graves e 8% profundos ($p<0.001$)	NR	NR	EDACS: 68% independentes", 15% "parcialmente dependentes" e 16% "totalmente dependentes" no processo de alimentação ($p<0.001$)	NA

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 28-37 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2206
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Tabela 2

Continuação

ESTUDO	PAÍS	DESENHO DO ESTUDO	N	N SEXO MASCULINO	IDADES	TIPO DE PC	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES ALIMENTARES	DIFICULDADES ALIMENTARES	INGESTÃO NUTRICIONAL	ESTADO NUTRICIONAL	DURAÇÃO E DEPENDÊNCIA NA HORA DA REFEIÇÃO	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL
Benfer *et al.* (2017)	Austrália	Longitudinal de base populacional	179	111	18M-60M	NE	DDS EDACS *Child Feeding Questionnaire para PC.*	4 grupos de sinais clínicos, dos quais 3 se relacionaram significativamente com as dificuldades alimentares e de deglutição: Grupo 1: sibilância, estridor, ruídos respiratórios e rouquidão (p=0,002) Grupo 2: vómito e recusa alimentar (p=0,001) Grupo 3: tosse, engasgo, deglutições múltiplas e pigarrear (p<0,001)	NR	NR	NR	NA
Caramico-Favero *et al.* (2018)	Brasil	Transversal	40	23	4A-10A	Tetraparesia espástica Discinética não espástica	Avaliação por fonoaudiólogos, gastroenterologista Questionário destinado aos pais/ cuidadores	83% disfagia 40% sintomas sugestivos de RGE 60% obstipação	30% consumia menos de 90% das EER 20% consumia entre 91 a 120% do EER 50% mais de 120% do EER Na presença de disfagia observou-se uma menor ingestão energética (p=0,009), um maior consumo de HC (p=0,023)e uma menor ingestão de líquidos (p=0,001) Na presença de RGE, a ingestão de líquidos era maior (p=0,042) As crianças com obstipação apresentavam um menor consumo diário de fibras (p=0,031) e líquidos (p=0,013)	NR	NR	NA
Polack *et al.* (2019)	Gana	Transversal	76	40	18M-12A	NE	Entrevista aos pais	50% dos pais referiram problemas de alimentação pelo menos "às vezes	50% dos pais estavam "sempre" preocupados com a ingestão inadequada de alimentos	65%, abaixo dos 5 anos, apresentavam baixo peso 54% défice no de crescimento	75% dos cuidadores relataram que o filho precisava "sempre" de assistência com a alimentação	NA
Bell *et al.* (2019)	Austrália	Prospetivo, transversal	89	63	2A-19A	NE	Avaliação por fonoaudiólogos pediátricos DDS VFSS EDACS Questionário destinado aos pais/ cuidadores	DDS: 67% apresentaram dificuldades alimentares, em 29% estas condicionavam a segurança alimentar Questionário: 48% tinham risco de apresentarem dificuldades alimentares e risco de desnutrição	NR	71% bem nutridos, 22% desnutrição moderada e 7% desnutrição severa	EDACS: 56% independentes, 26% necessidade de assistência, 18% totalmente dependentes	Encaminhadas para VFSS

Níveis do EDACS: I - Come e bebe em segurança e de forma eficiente, II - Come e bebe em segurança, mas com alguma limitação na eficiência, III - Come e bebe com alguma limitação na segurança; pode haver limitações na eficiência, IV - Come e bebe com limitações significativas na segurança e V - Incapaz de comer ou beber em segurança, a alimentação por sonda pode ser considerada para assegurar a nutrição

[a]N.º de crianças diagnosticadas com PC

[b]N.º de crianças, num estudo que envolveu também adultos

σ: Desvio padrão

A: Anos

DDS: *Dysphagia Disorders Survey*

EAR: *Estimated Average Requirement*

EDACS: *Eating and Drinking Ability Classification System*

EER: *Estimated Energy Requirements*

FFA: *Functional Feeding Assessment Test*

FOIS: *Functional Oral Intake Scale*

HC: Hidratos de Carbono

IMC: Índice de Massa Corporal

M: Meses

NA: Não aplicável

NE: Não especificado

NR: Não reportado

PC: Paralisia Cerebral

RGE: Refluxo Gastroesofágico

VFSS: *Videofluoroscopic Swallow Study*

RESULTADOS

Segundo Sullivan *et al.* (2000), da totalidade da amostra, 93% apresentaram PC, 47% não conseguiam andar, 78% possuíam dificuldades na fala e 31% tinham sofrido pelo menos uma infeção respiratória nos 6 meses anteriores. Este estudo revelou ainda que crianças total ou parcialmente incapazes de andar eram mais propensas a ter problemas de deglutição e engasgos frequentes com sólidos e líquidos (p<0,0001), precisando de assistência na alimentação. As crianças que se babavam com frequência tinham maior risco de sofrer disfagia, precisar de mais tempo e auxílio na alimentação. Houve também uma correlação significativa entre a sialorreia e o prazer de comer, dado que em 32% das crianças que se babavam com frequência, os seus cuidadores acreditavam que estas não apreciavam as refeições. As crianças que se engasgavam com líquidos (p<0,003) e que apresentavam dificuldades para engolir alimentos (p=0,0002) eram mais propensas a ter infeções respiratórias, necessitavam de mais tempo e auxílio na alimentação (p<0,03), assim como, relatavam vómitos frequentes (p<0,0001). Estas também mostravam pouco interesse pela alimentação (p<0,02) e os pais estavam mais preocupados com os seus problemas alimentares (p<0,04). Sullivan *et al.* (2000) evidenciaram que a alimentação e o estado nutricional de 64% das crianças nunca foram avaliados, embora 38% dos pais considerassem que o seu filho tinha baixo peso.

De acordo com os resultados de Vik *et al.* (2001), as crianças com disfunção oromotora não diferiram das sem disfunção em relação ao apetite, contudo 13 dos 35 pais relataram uma baixa ingestão alimentar dos filhos, em comparação com 8 dos 70 pais de crianças sem disfunção oromotora (p<0,001). Em casos de disfunção oromotora, o tempo gasto na alimentação era superior comparativamente aos casos sem disfunção (p<0,001). Quanto à procura de ajuda nutricional, 9 em 10 crianças com várias complicações oromotoras já tinham consultado um nutricionista, enquanto apenas 23 das 40 com 1 complicação tiveram esse contacto. Em relação ao impacto no contexto familiar, 15% dos pais relataram que a sua QV seria superior sem os problemas alimentares.

Troughton *et al.* (2001) confirmaram uma associação entre o comprometimento dos membros superiores e a função oromotora, uma vez que, crianças com quadriplegia apresentaram scores menores de competência alimentar em comparação com outros grupos (p<0,001). Também observaram uma correlação entre competências alimentares e percentis de peso, pregas cutâneas subescapular e tricipital e circunferência do braço (p<0,02). Este estudo demonstrou que melhores competências de autoalimentação estavam associadas a um estado nutricional adequado (p<0,02), sendo que, em todos os aspetos da alimentação, os desnutridos apresentaram scores mais baixos que crianças adequadamente nutridas (p<0,002).

Motion *et al.* (2002) afirmaram que exaustão, asfixia e fraca sucção durante a alimentação às 4 semanas de idade eram frequentes no grupo com PC. Nove em cada 10 crianças com PC e com fraca sucção às 4 semanas de idade não conseguiram andar aos 4 anos, em comparação com 3 das 8 crianças que relataram "mamar" normalmente às 4 semanas (p=0,009). Dificuldades na alimentação aos 6 meses foram relatadas em 10% do grupo com PC e em 3% do grupo controlo (p=0,017). Aos 8 anos, a disfunção oromotora foi menos frequente quando comparada aos 4 anos, tendo havido melhoria na deglutição e no controlo da saliva. Cinco das 9 crianças que necessitavam de adaptações de texturas alimentares aos 8 anos de idade relataram exaustão na alimentação às 4 semanas, em comparação com 5 das 23 que conseguiram ingerir alimentos sem adaptações (p=0,05). Cinco das 10 crianças que estavam abaixo do peso (percentil 0,4 no *UK Reference Growth Chart*) aos 8 anos demonstraram exaustão durante a alimentação às 4 semanas de idade, em comparação com 5 das 22 que não estavam abaixo do peso (p=0,01). Três das 4 crianças com problemas de alimentação aos 6 meses estavam abaixo do peso aos 8 anos, em comparação com 1 das 4 que não tiveram problemas alimentares precoces (p=0,013). As dificuldades de alimentação às 4 semanas de idade foram associadas ao comprometimento funcional aos 4 anos (p=0,009), estar abaixo do peso (p=0,01) e apresentar dificuldades de fala e deglutição (p=0,005) aos 8 anos de idade.

Hung *et al.* (2003) observaram uma associação entre a desnutrição e a perda de alimentos pela boca (p=0,026) e apresentarem mais que 1 problema na alimentação (p=0,044). Neste estudo, foi demonstrado que a desnutrição estava associada à dependência do cuidador para alimentação (p<0,001).

No estudo de Campos *et al.* (2007), as capacidades alimentares diferiam entre crianças desnutridas e não desnutridas (p<0,001). O peso e as pregas cutâneas subescapular e tricipital relacionaram-se com as competências alimentares, sendo a correlação mais forte entre o peso e o parâmetro "beber pela chávena" (p=0,001).

Sangermano *et al.* (2014) referiram que na amostra, 39% das crianças tinham historial de doenças respiratórias. Já Somerville *et al.* (2008) verificaram em 65% da amostra infeções respiratórias recorrentes ou crónicas. A videofluoroscopia esofágica evidenciou aspiração traqueal em 41% dos resultados e a endoscopia digestiva alta detetou anormalidades em 57%, incluindo esofagite (45%), esófago de Barrett (8%) e gastrite por *Helicobacter pylori* (12%). Os autores reconheceram que pacientes com deficiência exibiram uma ingestão oral reduzida, desnutrição e problemas gastrointestinais que podem conduzir a esofagite crónica e doenças pulmonares.

Silvério *et al.* (2009) estudaram a reabilitação funcional de disfagia orofaríngea em crianças com PC tetraplégica espástica e observaram que, antes da terapia, 61% das crianças alimentavam-se via oral, ingeriam múltiplas consistências e necessitavam de uma preparação especial (nível V da escala *Functional Oral Intake Scale*, p=0,043), valor que reduziu para 33% após a intervenção (p=0,043).

Lopes *et al.* (2013) observaram que crianças com diplegia não apresentaram dificuldades para mastigar e deglutir, enquanto que na tetraplegia existiram mais dificuldades para mastigar (41%) e deglutir (12,8%), comparadas a 15 e 7%, respetivamente, das crianças com hemiplegia. Este estudo reportou ainda que, a maioria das crianças com PC apresentaram trânsito intestinal regular, já nos restantes grupos era menor que três vezes por semana, em dias alternados.

No estudo de Benfer *et al.* (2015), as crianças que estavam restritas a líquidos espessados foram classificadas no nível V do *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) – transportado por cadeira de rodas manual. Os autores verificaram uma discrepância entre a informação obtida pelos pais e a recomendação médica de segurança para engolir, o que pode indicar que os pais não identificaram corretamente "capacidade limitada" para determinada textura, apesar de terem identificado com precisão texturas de alimentos para as quais o filho pode precisar de adaptações. Apenas 3 crianças que recebiam alimentos por via oral foram consideradas inseguras em todas as texturas.

Gomes *et al.* (2016) reconheceram que, quanto maior a gravidade motora e as dificuldades alimentares, maior o risco da criança apresentar baixo peso para a idade e menor o risco de excesso de peso para a idade (p<0,05).

Benfer *et al.* (2017) relacionaram a função motora e as competências alimentares, concluindo que a grande percentagem das crianças dos níveis I - Anda sem limitações e II - Anda com limitações do GMFCS

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 28-37 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2206
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

correspondiam ao nível I - Come e bebe em segurança e de forma eficiente do EDACS (p<0,001) e que a maioria das crianças de nível V do GMFCS apresentava nível V - Incapaz de comer ou beber em segurança, a alimentação por sonda pode ser considerada para assegurar a nutrição na escala EDACS (p<0,001).

Benfer *et al.* (2017) encontraram uma relação entre tosse, engasgos, cerrar os dentes durante a refeição, rouquidão, ruídos respiratórios e o resultado geral da alimentação (p<0,001). Os autores verificaram ainda uma relação entre o relatório dos pais sobre a "dificuldade de comer e beber" dos seus filhos e a desnutrição moderada, no que diz respeito ao Índice de Massa Corporal e ao peso (p<0,01).

Os resultados de Polack *et al.* (2018) revelaram que 2/3 dos cuidadores relataram estar "sempre" preocupados com a alimentação dos filhos. Os autores observaram ainda que as dificuldades alimentares das crianças foram comuns e estavam associadas ao baixo peso da criança e à pior QV do cuidador (p <0,001).

Bell *et al.* (2019) observaram em 11 crianças sinais sugestivos de aspiração, em mais que uma situação, sendo que as que demonstraram 1 sinal em várias ocasiões, ou mais que 1 sinal diferente numa ou mais ocasiões, foram encaminhadas para videofluoroscopia da deglutição (VFSS). Contudo, apenas em 6 crianças foi obtido o consentimento dos pais, sendo confirmada a aspiração em 4, predominantemente em líquidos finos (n=3), fluídos levemente espessados (n=2), purés (n=2) e todas as texturas (n=1). Após a VFSS, foi recomendado a 1 criança a alimentação via gastrostomia e a 5 crianças modificações de texturas alimentares.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dificuldades Alimentares

As dificuldades alimentares em crianças e jovens com PC são frequentes, podendo ser oromotoras, onde se incluem dificuldades de deglutição e/ou mastigação, como sucção fraca, sialorreia, engasgos frequentes, tosse, perda de alimentos e disfagia que, como consequência, pode acarretar aspiração, que agravando pode conduzir a doenças pulmonares (26, 39–48). Problemas gastrointestinais como vómitos e RGE, muitas vezes na origem de esofagite, gastrite e outras doenças no trato gastrointestinal, também se incluem nas complicações alimentares frequentes nesta população, tal como a obstipação (3, 26, 40, 42, 46, 47). Além destes, podem ser comuns a necessidade de assistência durante as refeições e a recusa alimentar (28, 42–45, 47–50).

Os autores, ao aplicarem diversas metodologias para avaliar as competências alimentares, evidenciaram uma elevada prevalência de dificuldades na população pediátrica com PC e afirmaram que a maioria dos indivíduos avaliados se encontrava em níveis mais graves, revelando competências alimentares diminutas e dependência na alimentação (48, 51). Por sua vez, o comprometimento da ingestão oral pode levar à necessidade de utilização de outras vias de alimentação, destacando-se a gastrostomia como um procedimento comum nesta população (41, 42, 45, 50).

Ingestão Alimentar

Somerville *et al.* (2008) reconheceram que pacientes com dificuldades alimentares apresentaram uma ingestão oral reduzida. Vik *et al.* (2001), através dos relatos de pais, verificaram a mesma associação, ao observar que a maioria dos pais que consideraram que o seu filho come muito pouco são pais de crianças com disfunção motora oral. No que se refere à energia, foram vários os estudos que confirmaram uma ingestão média significativamente baixa entre as crianças que possuíam alguma dificuldade alimentar (26, 44, 46). Lopes *et al.* (2013) acrescentaram que, quanto maior o grau de comprometimento motor, menor a ingestão energética.

Já Caramico-Favero *et al.* (2018) relataram que crianças com disfagia apresentaram maior consumo de HC quando comparadas a crianças sem disfagia. Os autores avaliaram ainda a ingestão de líquidos e depararam-se com uma ingestão significativamente menor entre as crianças com disfagia e com obstipação. No entanto, nas crianças com RGE a ingestão de líquidos foi maior, comparativamente a crianças sem esta condição.

Segundo Benfer *et al.* (2015) menos de 50% das crianças avaliadas tinham limitações na capacidade de ingerir todos os tipos de alimentos, o que realçou a necessidade de modificações nas texturas ou exclusão de algum tipo de alimento das dietas das crianças com PC dos 18 aos 36 meses, contudo estas adaptações foram pouco relatadas pelos pais. Em estudos que consideraram idades mais avançadas (dos 2 aos 19 anos) também foram prescritas texturas modificadas para sólidos e líquidos (41, 45).

Estado Nutricional

A desnutrição é frequente quando nos referimos a crianças e jovens com PC (28, 40, 44, 45, 52, 53). Este problema é, na maioria dos casos, resultado das dificuldades alimentares (3, 40).

Campos *et al.* (2007) nos seus resultados demonstraram que crianças desnutridas tinham uma capacidade alimentar reduzida, comparativamente a crianças não desnutridas. No mesmo estudo, verificaram uma correlação entre medidas antropométricas e competências alimentares. Outros autores confirmaram esta relação ao observarem que, à medida que as dificuldades alimentares em crianças com graves deficiências neuromotoras aumentam, aumenta o risco de baixo peso e baixa estatura para a idade (28,43,44,49,53,54). Benfer *et al.* (2017) encontraram a mesma relação, baseada nas "dificuldades de comer e beber" relatadas pelos pais. Os autores Motion *et al.* (2002) acrescentaram que o baixo peso na criança estava associado a problemas alimentares que ocorriam quando lactentes.

Função Motora Global

Benfer *et al.* (2015) verificaram uma maior percentagem de dietas modificadas no grupo de crianças com pior função motora global, sendo que a totalidade das crianças que só conseguiam beber líquidos espessados se encontravam no nível V do GMFCS. Outros estudos confirmaram esta premissa, ao revelarem que crianças mais afetadas em termos motores eram mais propensas a ter dificuldades alimentares (42, 43, 50, 53). Benfer *et al.* (2017) relataram uma relação evidente entre níveis do GMFCS e do EDACS, em que pior função motora se traduzia em piores competências alimentares.

Quando nos referimos ao tipo de PC, a discrepância em termos de dificuldades alimentares também é clara, como concluiu Lopes *et al.* (2013) quando verificaram que crianças com tetraplegia, ao contrário das com diplegia, apresentavam mais dificuldades para mastigar e deglutir, comparadas a crianças com hemiplegia. Os resultados de Motion *et al.* (2002) acrescentaram que, dificuldades alimentares em lactentes estavam associadas ao comprometimento funcional em idades posteriores.

Duração e Dependência na Hora da Refeição

Vários autores demonstraram que esta população dependia total ou parcialmente de terceiros para o processo de alimentação (48–50) e que o tempo despendido era prolongado, sendo menor em crianças que não apresentaram qualquer comprometimento alimentar (28, 42–44).

Sullivan *et al.* (2000) demonstraram que as crianças que se babavam continuamente, por norma, precisavam de mais tempo e ajuda nas refeições, o que se relacionou inversamente com o prazer alimentar.

Também foi evidenciado que crianças que se engasgavam com líquidos necessitavam de mais ajuda e maior tempo com a refeição (47, 54).

Qualidade de Vida

Nos estudos de Sullivan *et al.* (2000) e Polack *et al.* (2018) a maioria dos pais/cuidadores consideraram a alimentação exaustiva, difícil e demorada, demonstrando que as complicações alimentares das crianças afetam a QV da família. Assim, deve ser dada atenção ao estado emocional dos cuidadores, pois a exaustão pode complicar o processo de alimentação, como demonstra a literatura (12, 21, 26, 28, 30, 32–34, 43). Somerville *et al.* (2008) realçaram os problemas médicos associados a estas complicações que, em conjunto com outras despesas de saúde e educação, têm impacto significativo na economia familiar (12, 55).

Procura de Ajuda Nutricional

Sullivan *et al.* (2000) referiram que embora alguns pais tenham considerado que o seu filho apresentava baixo peso, mais de metade nunca os submeteram a uma avaliação da alimentação e/ou estado nutricional. Vik *et al.* (2001) acrescentaram que a procura é maior quando existe um maior número de complicações oromotoras. Isto salienta que, recorrer a ajuda especializada em nutrição não é frequente e depende da gravidade dos casos, muitas vezes devido ao facto de certas complicações não serem facilmente identificadas pelos pais ou mesmo pelo não reconhecimento do papel fundamental do nutricionista destes distúrbios.

Comparação Crítica com a Literatura

Os resultados desta revisão sistemática vão de encontro aos observados pelos autores Speyer *et al.* (2019) na única revisão sistemática e meta-análises nesta temática, nomeadamente, em termos da elevada prevalência de problemas de salivação, deglutição e alimentação na PC. Estes autores verificaram ainda uma relação entre estas dificuldades alimentares e um alto risco de desnutrição, doenças pulmonares por aspiração e, subsequentemente, baixa qualidade de vida. Já os autores Menezes *et al.* (2017) e Novak *et al.* (2020), em revisões sistemáticas no âmbito de outras temáticas que envolvem a população pediátrica com PC, incluíram estudos que relatam uma elevada frequência de problemas alimentares nesta população, nomeadamente a disfagia, e o seu impacto no estado nutricional e QV.

Limitações

Através da avaliação da qualidade dos estudos incluídos foram encontrados potenciais riscos de viés que foram considerados na discussão e nas conclusões desta revisão. Importa destacar o tamanho limitado e a heterogeneidade da amostra em alguns dos estudos selecionados, particularmente em termos de grau de PC, nacionalidade e idades. O facto de existir uma variedade de ferramentas para analisar as competências alimentares e o estado nutricional também deve ser considerado. O próprio conceito de "dificuldade alimentar" não é uniforme dentro dos resultados, podendo ser mais ou menos abrangente. Houve, também, uma variação considerável dentro dos métodos de identificação das dificuldades alimentares, destacando-se dados obtidos por registos médicos e questionários aos pais/cuidadores, como métodos mais subjetivos.

CONCLUSÕES

São inúmeras as possíveis dificuldades alimentares em crianças e adolescentes com PC. Apesar desta população não apresentar um crescimento linear e possuir alterações na sua composição corporal, a procura de um nutricionista ainda é pouco frequente. Contudo, este deve ser consultado assim que surjam dificuldades alimentares, para definir uma terapêutica nutricional individual e adequada a esta população. Só deste modo é possível minimizar as dificuldades e as consequências que delas advêm para melhorar o estado nutricional e a QV.

São necessários mais estudos com metodologias rigorosas nesta temática, nomeadamente, a uniformização das ferramentas para avaliação das competências alimentares, com recurso às mais consensuais na prática clínica e na comunidade científica. É ainda importante que englobem uma faixa etária mais abrangente, uma vez que a literatura relata um aumento da esperança de vida, e por conseguinte, uma maior população adulta com PC e com um número elevado de indivíduos com deficiências graves. Neste sentido, não só permitiria obter um levantamento das competências alimentares na PC de forma mais correta e precisa, como também orientar as intervenções clínicas, tornando-as mais eficazes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A Report: The Definition and Classification of Cerebral Palsy. April 2006. Developmental medicine & child neurology. 2007;49(2):8–14.

2. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. Developmental Medicine & Child Neurology. 2013 Jun 1;55(6):509–19.

3. Lopes PAC, Amancio OMS, Araújo RFC, Vitalle MS de S, Braga JAP. Food pattern and nutritional status of children with cerebral palsy. Revista Paulista de Pediatria. 2013;31(3):344–9.

4. Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. Pediatrics. 2012;130(5):1285–312.

5. Jarvis S, Glinianaia S, Arnaud C, Fauconnier J, Johnson A, McManus V, et al. Case gender and severity in cerebral palsy varies with intrauterine growth. Archives of Disease in Childhood. 2005;90(5):474–9.

6. Jacobsson B, Hagberg G. Antenatal risk factors for cerebral palsy. Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2004 Jun 1;18(3):425–36.

7. Murphy N, Such-Neibar T. Cerebral palsy diagnosis and management: the state of the art. Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care. 2003;33(5):146–69.

8. Centers for Disease Control and Prevention. Data and Statistics for Cerebral Palsy CDC [Internet]. [cited 2020 Apr 22]. Available from: https://www.cdc.gov/ncbddd/cp/data.html.

9. Graham HK. Classifying cerebral palsy. Journal of Pediatric Orthopaedics. 2005;25(1):127–8.

10. Rosa GKB, Marques I, Medina-Papst J, Gobbi LTB. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. Revista Brasileira De Educação Especial. 2008;14(2):163–76.

11. Lai C, Chen C, Chen C. Longitudinal changes in health-related quality of life in preschool children with cerebral palsy of different levels of motor severity. Research in Developmental Disabilities. 2017;61(5):11–8.

12. Bell K, Boyd R, Tweedy S, Weir K, Stevenson R, Davies P. A prospective, longitudinal study of growth, nutrition and sedentary behaviour in young children with cerebral palsy. BMC Public Health. 2010;10(159):1–12.

13. Virella D, Folha T, Andrada M, Cadete A, Gouveia R, Gaia T, et al. Paralisia Cerebral em Portugal no século XXI. Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral, editor. 2018. 87.

14. Day S, Reynolds R, Kush S. Extrapolating published survival curves to obtain evidence-based estimates of life expectancy in cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2015;57(12):1105–18.

15. Haak P, Lenski M, Hidecker M-J, Li M, Paneth N. Cerebral palsy and aging. Developmental Medicine & Child Neurology. 2009;51(4):16–23.

16. Figueroa M, Rojas C, Barja S. Morbimortality associated to nutritional status and feeding path in children with cerebral palsy. Revista Chilena De Pediatria. 2017;88(4):478–86.

17. Himmelmann K, Sundh V. Survival with cerebral palsy over five decades in western

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 28-37 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2206
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Sweden. Developmental Medicine & Child Neurology. 2015;57:762–7.
18. Blair E, Langdon K, McIntyre S, Lawrence D, Watson L. Survival and mortality in cerebral palsy: observations to the sixth decade from a data linkage study of a total population register and national death index. BMC Neurology. 2019;19(1):1–11.
19. Ryan J, Peterson M, Ryan N, Smith K, O'connell N, Liverani S, et al. Mortality due to cardiovascular disease, respiratory disease, and cancer in adults with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2019;61(8):924–8.
20. Landes S. Mortality risk among adults with cerebral palsy: alarming findings and lingering questions. Developmental Medicine & Child Neurology. 2019;61(8):860–1.
21. Herrera-Anaya E, Angarita-Fonseca A, Herrera-Galindo VM, Martínez-Marín R, Rodríguez-Bayona C. Association between gross motor function and nutritional status in children with cerebral palsy: a cross-sectional study from Colombia. Developmental Medicine and Child Neurology. 2016;58(9):936–41.
22. Gulati S, Sondhi V. Cerebral palsy: an overview. Indian Journal of Pediatrics. 2018;85(11):1006–16.
23. Wort U, Nordmark E, Wagner P, Düppe H, Westbom L. Fractures in children with cerebral palsy: a total population study. Developmental Medicine and Child Neurology. 2013;55(9):821–6.
24. Pinto VV, Alves LAC, Mendes FM, Ciamponi AL. The nutritional state of children and adolescents with cerebral palsy is associated with oral motor dysfunction and social conditions: a cross sectional study. BMC Neurology. 2016;16(1):1–7.
25. Kakooza-Mwesige A, Forssberg H, Eliasson A-C, Tumwine JK. Cerebral palsy in children in Kampala, Uganda: clinical subtypes, motor function and co-morbidities. BMC Research Notes. 2015;8(166):1–10.
26. Caramico-Favero D, Guedes Z, Morais M. Food intake, nutritional status and gastrointestinal symptoms in children with cerebral palsy. Arquivos De Gastroenterologia. 2018;55(4):352–7.
27. Stanek J, Emerson J, Murdock F, Petroski G. Growth characteristics in cerebral palsy subtypes: a comparative assessment. Developmental Medicine And Child Neurology. 2016;58(9):931–5.
28. Polack S, Adams M, O'banion D, Baltussen M, Asante S, Kerac M, et al. Children with cerebral palsy in Ghana: malnutrition, feeding challenges, and caregiver quality of life. Developmental Medicine & Child Neurology. 2018;60(9):914–21.
29. Norte A, Alonso C, Martínez-Sanz JM, Gutierrez-Hervas A, Sospedra I. Nutritional status and cardiometabolic risk factors in institutionalized adults with cerebral palsy. Medicina. 2019;55(5):1–10.
30. Dahlseng M, Andersen G, Andrada M, Arnaud C, Balu R, de La Cruz J, et al. Gastrostomy tube feeding of children with cerebral palsy: Variation across six European countries. Developmental Medicine & Child Neurology. 2012;54(10):938–44.
31. McIntyre S, Badawi N, Goldsmith S, Hines M, Karlsson P, McIntyre S, et al. Australian Cerebral Palsy Register Report 2013 [Internet]. Report of the Australian Cerebral Palsy Register. Australia; 2013. Available from: https://www.cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/04/ACPR Report_Web_2013.pdf.
32. Holden C, MacDonald A, Wharton B. Nutrition and child health. Nursing RC of, editor. Great Britain: Baillière Tindall; 2000. 307.
33. Finbråten A, Martins C, Andersen G, Skranes J, Brannsether B, Júlíusson P, et al. Assessment of body composition in children with cerebral palsy: a cross-sectional study in Norway. Developmental Medicine & Child Neurology. 2015;57(9):858–64.
34. Kim H, Kang T, Park K, Kim J, Ahn H, Yim S. Which growth parameters can affect mortality in cerebral palsy? Plos One. 2019;14(6):1–15.
35. Oftedal S, Davies P, Boyd R, Stevenson R. Longitudinal growth, diet, and physical activity in young children with cerebral palsy. Pediatrics. 2016;138(4):1–8.
36. García-Iñiguez J, Vásquez-Garibay E, García-Contreras A, Romero-Velarde E, Troyo-Sanroman R. Assessment of anthropometric indicators in children with cerebral palsy according to the type of motor dysfunction and reference standard. Nutrición Hospitalaria. 2017;34(2):315–32269.
37. Araújo L, Silva L. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? Jornal de Pediatria. 2013;89(3):307–14.
38. Vega-Sanchez R, Gomez-Aguilar M, Haua K, Rozada G. Weight-based nutritional diagnosis of Mexican children and adolescents with neuromotor disabilities. BMC Research Notes. 2012;5(218):1–7.
39. Benfer K, Weir K, Bell K, Ware R, Davies P, Boyd R. Food and fluid texture consumption in a population-based cohort of preschool children with cerebral palsy: relationship to dietary intake. Developmental Medicine and Child Neurology. 2015;57(11):1056–63.
40. Somerville H, Tzannes G, Wood J, Shun A, Hill C, Arrowsmith F, et al. Gastrointestinal and nutritional problems in severe developmental disability. Developmental Medicine and Child Neurology. 2008;50(9):712–6.
41. Motion S, Northstone K, Emond A, Stucke S, Golding J. Early feeding problems in children with cerebral palsy: weight and neuro-developmental outcomes. Developmental Medicine and Child Neurology. 2002;44(1):40–3.
42. Sullivan P, Lambert B, Rose M, Ford-Adams M, Johnson A, Griffiths P. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. Developmental Medicine and Child Neurology. 2000;42(10):674–80.
43. Vik T, Skrove M, Døllner H, Helland G. Spisevansker og vekstforstyrrelser blant barn med cerebral parese i Sør- og Nord-Trøndelag. Tidsskr Nor Lægeforen. 2001;13(121):1570–4.
44. Sangermano M, D'Aniello R, Massa G, Albano R, Pisano P, Budetta M, et al. Nutritional problems in children with neuromotor disabilities: an Italian case series. Italian Journal of Pediatrics. 2014;40(61):1–5.
45. Bell K, Benfer K, Ware R, Patrao T, Garvey J, Arvedson J, et al. Development and validation of a screening tool for feeding/swallowing difficulties and undernutrition in children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2019;61(10):1175–81.
46. Craig G, Carr L, Cass H, Hastings R, Lawson M, Reilly S, et al. Health, surgical, and health outcomes of gastrostomy feeding. Developmental Medicine & Child Neurology. 2006;48:353–60.
47. Benfer K, Weir K, Ware R, Davies P, Arvedson J, Boyd R, et al. Parent-reported indicators for detecting feeding and swallowing difficulties and undernutrition in preschool-aged children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2017;59(11):1181–7.
48. Benfer K, Weir K, Bell K, Ware R, Davies P, Boyd R. The Eating and Drinking Ability Classification System in a population-based sample of preschool children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2017;59(6):647–54.
49. Gomes V, Campos M, Gregório M. Relação entre função motora, competências alimentares e peso de crianças e adolescentes com paralisia cerebral. Acta Portuguesa de Nutrição. 2016;6:20–3.
50. Sullivan P, Juszczak E, Lambert B, Rose M, Ford-Adams M, Johnson A. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: Oxford Feeding Study II. Developmental Medicine and Child Neurology. 2002;44(7):461–7.
51. Silvério CC, Henrique CS. Indicadores da evolução do paciente com paralisia cerebral e disfagia orofaríngea após intervenção terapêutica. Revista Da Sociedade Brasileira De Fonoaudiologia. 2009;14(3):381–6.
52. Campos M, Kent-Smith L, Santos C. Efeito das competências alimentares no estado nutricional de crianças portadoras de paralisia cerebral. Acta Médica Portuguesa. 2007;20(1):21–7.
53. Troughton K, Hill A. Relation between objectively measured feeding competence and nutrition in children with cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology. 2001;43(3):187–90.
54. Hung JW, Hsu TJ, Wu PC, Leong CP. Risk factors of undernutrition in children with spastic cerebral palsy. Chang Gung Medical Journal. 2003;26(6):425–32.
55. Caselli T, Lomazi E, Montenegro M, Bellomo-Brandão M. Assessment of nutritional status of children and adolescents with spastic quadriplegic cerebral palsy. Arquivos de Gastroenterologia. 2017;54(3):201–5.
56. Speyer R, Cordier R, Kim JH, Cocks N, Michou E, Wilkes-Gillan S. Prevalence of drooling, swallowing, and feeding problems in cerebral palsy across the lifespan: a systematic review and meta-analyses. Dev Med Child Neurol. 2019;61(11):1249–58.
57. Menezes E da C, Santos FAH, Alves FL. Cerebral palsy dysphagia: a systematic review. Rev CEFAC. 2017;19(4):565–74.
58. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. Curr Neurol Neurosci Rep. 2020;20(2).

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

DISBIOSE INTESTINAL E SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL: EFEITO DE UMA DIETA BAIXA EM FODMAPS

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

INTESTINAL DYSBIOSIS AND IRRITABLE BOWEL SYNDROME: EFFECT OF A LOW DIET ON FODMAPS

Ana Martins[1*]; Ana Pequito[1]; Ana Lúcia Baltazar[1]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico de Coimbra,
Rua 5 de Outubro, São Martinho do Bispo,
3046-854 Coimbra,
Portugal

*Endereço para correspondência:

Ana Teresa Valadar Martins
Rua dos Pescadores, lote 15, 2.º,
Mirandela, 5370-421
anavaladar@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 5 de maio de 2020
Aceite a 23 de setembro de 2020

RESUMO

A síndrome do intestino irritável é um distúrbio gastrointestinal multifatorial, que afeta entre 10% a 25% da população mundial. O diagnóstico da síndrome do intestino irritável, segundo os Critérios de Roma IV, pode ser feito quando o individuo sofre de dor abdominal recorrente e esta está associada a pelo menos dois dos seguintes sintomas: dor relacionada à defecação, alteração na frequência das fezes e alteração na aparência das fezes. Evidências sugerem que uma distorção na biodiversidade e composição da microbiota intestinal, disbiose, interfere na integridade do intestino desempenhando um fator importante no desencadear da síndrome do intestino irritável.

FODMAP é o acrónimo para "oligo-, di- e monossacarídeos e polióis fermentáveis" e designa um grupo de hidratos de carbono de cadeia curta, osmoticamente ativos e altamente fermentáveis no cólon uma vez que a sua absorção é incompleta no intestino delgado. Uma baixa absorção de FODMAPs no intestino delgado pode dever-se a saturação, inibição e defeitos ao nível dos transportadores pelo epitélio (frutose), diminuição da atividade das hidrólases (lactose), deficits enzimáticos (frutanos, galactanos) ou a moléculas de elevadas dimensões incapazes de ser absorvidas por difusão simples (polióis).

A dieta baixa em FODMAPs é constituída por três fases: restrição, reintrodução e manutenção e segundo alguns investigadores, pode ser recomendada como terapia de primeira linha para indivíduos com síndrome do intestino irritável. Estudos comprovam que uma ingestão de até 0,5g de FODMAPs (com exceção da lactose) por refeição se mostra eficaz no alívio de sintomas, em 70% dos doentes. A adoção de uma dieta baixa em FODMAPs reduz os prebióticos e os substratos fermentáveis disponíveis podendo alterar negativamente a estrutura e função da microbiota intestinal.

A prescrição deste regime alimentar não é fácil sendo necessária a intervenção de um nutricionista com conhecimento nesta área, possibilitando o *empowerment* do doente, o controlo a longo prazo dos sintomas e melhoria da qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE

Dieta baixa em FODMAPs, Disbiose, FODMAP, Microbiota intestinal, Síndrome do intestino irritável

ABSTRACT

Irritable bowel syndrome (IBS) is a multifactorial gastrointestinal disorder, affecting 10% to 25% of the world population. The diagnosis of IBS, according to the Rome IV Criteria, can be made when the individual suffers from recurrent abdominal pain and this is associated with at least two of the following symptoms: pain related to defecation, changes in stool frequency, and changes in the appearance of feces. Evidence suggests that a distortion in the biodiversity and composition of the intestinal microbiota, dysbiosis, interferes with the integrity of the intestine playing an important factor triggering IBS.

FODMAP is the acronym for "oligo-, di- and monosaccharides and fermentable polyols". It designates a group of short-chain carbohydrates, osmotically active and highly fermentable in the colon since their absorption is incomplete in the small intestine. Low absorption of FODMAPs in the small intestine may be due to saturation, inhibition, and defects at the level of transporters by the epithelium (fructose), decreased activity of hydrolases (lactose), enzymatic deficits (fructans, galactans), or too large molecules unable to be absorbed by simple diffusion (polyols).

The low FODMAPs diet consists of three phases: restriction, reintroduction, and maintenance, and according to some researchers, it can be recommended as first-line therapy for individuals with IBS. Studies show that an intake of up to 0.5 g of FODMAPs (except for lactose) per meal is effective in relieving symptoms in 70% of patients.

The adoption of a diet low in FODMAPs reduces prebiotics and available fermentable substrates, which can negatively alter the structure and function of the intestinal microbiota.

The prescription of this diet is not easy, requiring the intervention of a nutritionist with knowledge in this area, enabling patient empowerment, long-term control of symptoms, and improvement in the quality of life.

KEYWORDS

Low FODMAPs diet, Dysbiosis, FODMAP, Intestinal microbiota, Irritable bowel syndrome

INTRODUÇÃO

A síndrome do intestino irritável (SII) é um distúrbio gastrointestinal multifatorial. Embora a sua etiologia ainda não seja totalmente compreendida, várias alterações fisiopatológicas estão associadas, tais como motilidade intestinal alterada, hipersensibilidade visceral, inflamação intestinal de baixo grau, aumento da permeabilidade intestinal, desregulação do eixo cérebro-intestino e microbiota intestinal alterada sendo também a predisposição genética um fator associado a este distúrbio (1–6).

Este é um dos distúrbios gastrointestinais mais comuns em todo o mundo, afetando entre 10% a 25% da população mundial sendo mais frequente em mulheres e apresentando uma prevalência menor para indivíduos acima de 50 anos (2–4, 7–9).

O diagnóstico da SII é feito primariamente a partir dos Critérios de Roma IV. Segundo estes, o diagnóstico pode ser feito quando o individuo sofre de dor abdominal recorrente, em média, pelo menos 1 dia por semana durante os últimos 3 meses, com início há pelo menos 6 meses, estando esta associada a pelo menos dois dos seguintes sintomas: dor relacionada à defecação, alteração na frequência das fezes e alteração na aparência das fezes. Todos os casos diagnosticados são posteriormente atribuídos a um subtipo de SII dependendo dos hábitos intestinais, como obstipação (SII-O), diarreia (SII-D), combinação de obstipação e diarreia (SII-M) e indefinida (SII-I) podendo, cada um deles associar-se também aos seguintes sintomas: distensão abdominal e/ou flatulência excessiva. Alguns dos sintomas digestivos mais frequentes associados à SII incluem saciedade precoce, dispepsia intermitente e náusea (7–10).

Disbiose Intestinal e Síndrome do Intestino Irritável

Evidências sugerem que uma distorção na biodiversidade e composição da microbiota intestinal, denominada disbiose, interfere na integridade do intestino desempenhando um fator importante no desencadear da SII. Esta distorção pode dever-se a fatores como a idade, o tempo de trânsito intestinal e o seu pH, a disponibilidade de substrato fermentável, estado imunológico e o uso de antibióticos (9, 11, 12).

A microbiota gastrointestinal humana representa um ecossistema metabolicamente ativo e complexo onde coabitam milhares de microrganismos, desempenhando funções (imunológicas, metabólicas e motoras) essenciais para a saúde e sobrevivência do hospedeiro. Desta forma, a microbiota atua como uma barreira contra microrganismos invasores promovendo a imunidade intestinal, prevenindo também a proliferação de bactérias patogénicas. Contribui para o metabolismo de nutrientes e vitaminas essenciais, auxiliando na fermentação de hidratos de carbono mal absorvidos ou resistentes ao processo digestivo, favorecendo uma digestão e absorção eficaz de nutrientes. Assim, o comprometimento da sua integridade pode modificar significativamente a fisiologia gastrointestinal e acionar os mecanismos subjacentes à SII (1, 9, 11).

Estudos científicos comprovam que a microbiota de doentes com SII apresenta uma diminuição global e menor diversidade em comparação com a de indivíduos saudáveis. Evidenciam ainda que bactérias potencialmente perigosas se encontram em concentrações mais elevadas em indivíduos com SII. O crescimento exagerado destas bactérias vai perturbar a função gastrointestinal, desequilibrando a produção das secreções e consequente produção de enzimas pelos órgãos que compõem o trato gastrointestinal (9, 11), podendo levar a um défice nutricional uma vez que a capacidade de absorção de nutrientes se encontra diminuída.

O conceito FODMAPs

FODMAP é o acrónimo para "oligo-, di- e monossacarídeos e polióis fermentáveis" e designa um grupo de hidratos de carbono de cadeia curta (frutanos, galactanos, lactose, frutose e polióis), osmoticamente ativos e altamente fermentáveis no cólon uma vez que a sua absorção é incompleta no intestino delgado (5, 7, 13).

Frutanos e Galactanos

Os oligossacarídeos, frutanos e galactanos, não sendo digeridos no trato digestivo devido a défices enzimáticos, atravessam o trato gastrointestinal até atingir o intestino grosso onde são fermentados, com consequente formação de gases e ácidos gordos de cadeia curta (4, 14). Estes hidratos de carbono apresentam função de prebióticos uma vez que estimulam o crescimento e a atividade bacteriana de *Bifidobacteria* e *Lactobacilli*, potencialmente benéficas (4). Os frutanos são polímeros de frutose ligados a uma molécula de glicose no final e os galactanos são polímeros de galactose. Estes oligossacarídeos apresentam o maior comprimento de cadeia quando comparados com os restantes FODMAPs (10, 14).

Lactose

A lactose é um dissacarídeo constituído pela junção de glicose e galactose e dependente da enzima lactase, presente nas vilosidades do intestino delgado, para a sua hidrolisação e posterior absorção (4, 14, 15). A quantidade disponível desta enzima no intestino está sujeita a fatores genéticos e étnicos ou até de condições gastrointestinais (14). Quando esta enzima se encontra inativa ou numa concentração insuficiente, a lactose não absorvida no intestino delgado é mais tarde utilizada pelas bactérias como substrato fermentável no cólon distal, produzindo ácidos gordos de cadeia curta, hidrogénio e metano em excesso (10, 15). Uma ingestão superior a 7g de lactose está associada a sintomas decorrentes da sua má absorção (14).

Frutose

Este monossacarídeo de 6 carbonos pode ser absorvido através de várias vias de transporte facilitado no epitélio intestinal. Quando a frutose está presente na sua forma livre, ou seja, enquanto monossacarídeo, é absorvida por difusão facilitada através do transportador de glicose 5 (GLUT-5), localizado na membrana apical dos enterócitos (4, 14). Como a frutose livre é absorvida na sua maioria por mecanismos mediados por transportadores de baixa capacidade, quanto maior for o excesso deste monossacarídeo, maior a probabilidade de ocorrer má absorção. A absorção deste açúcar também pode ser mediada pelo transportador de glicose 2 (GLUT-2) quando se encontra na presença de glicose e galactose podendo ser minimizada na presença de sorbitol. Assim, o excesso de consumo de frutose, a inibição de GLUT-2 ou outros problemas podem resultar na acumulação de frutose não absorvida no intestino grosso. Quantidades de frutose superiores a 25 g não são bem absorvidas por metade da população, sendo que desta má absorção resulta um aumento da carga osmótica no lúmen intestinal e consequente fermentação (14, 16).

Polióis

Sorbitol, manitol, lactitol, xilitol, maltitol e isomalte são polióis (álcoois de açúcar) parcialmente digeridos e absorvidos no intestino delgado e fermentados no intestino grosso (4, 14). Quando ingeridos em excesso, por exemplo numa quantidade superior a 50g de sorbitol por dia ou superior a 20g de manitol por dia, podem desencadear sintomas gastrointestinais (14).

Mecanismos e Consequências da Má Absorção dos FODMAPs

Uma baixa absorção de FODMAPs no intestino delgado pode dever-se a diversos mecanismos como saturação, inibição e defeitos ao nível dos transportadores pelo epitélio (frutose), diminuição da atividade das hidrólases (lactose), défices enzimáticos (frutanos, galactanos) ou a moléculas de elevadas dimensões incapazes de ser absorvidas por difusão simples (polióis) (3, 5, 10, 16).

Este grupo de hidratos de carbono, quando não absorvidos, mobilizam a água para o intestino delgado, por efeito osmótico (7, 14, 16, 17). Quando atingem o cólon, são fermentados por bactérias levando à produção de ácidos orgânicos e gases como o hidrogénio (H_2), dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4) induzindo distensão abdominal (4, 10, 17). Para além disso, os ácidos orgânicos resultantes da fermentação bacteriana, podem alterar a sensibilidade visceral e atuar ao nível do estado inflamatório da parede intestinal (5). Normalmente, estes processos ocorrem de forma despercebida ou causam sensações abdominais leves. Contudo, em indivíduos com SII que apresentam hipersensibilidade visceral, pode levar a sintomas que apresentam um maior desconforto ao indivíduo nomeadamente dor abdominal (4, 17).

Dieta Baixa em FODMAPs na SII

Segundo alguns investigadores, uma dieta baixa em FODMAPs pode ser recomendada como terapia de primeira linha para indivíduos com SII (18). Estudos comprovam que uma ingestão de até 0,5 g de FODMAPs (com exceção da lactose) por refeição se mostra eficaz no alívio de sintomas como distensão, dor abdominal, flatulência, fadiga, diarreia, em 70% dos doentes (3, 19, 20). Tendo em conta que esta dieta é restrita em fibra, pode-se verificar um agravamento do quadro de obstipação em alguns dos doentes com SII (1, 3, 4, 10).

A dieta baixa em FODMAPs é constituída por três fases: restrição, reintrodução e manutenção. Em baixo, encontram-se descritas as diretrizes gerais para a implementação das três fases.

Fase 1: restrição, num período de quatro a seis semanas, de alimentos com elevado teor de FODMAPs e substituição destes por alimentos com baixo teor (Tabela 1) (4, 14, 21). Desta forma, a dieta torna-se mais variada diminuindo o risco de deficiências nutricionais (3, 10).

Fase 2: reintrodução gradual e isolada de grupo de alimentos anteriormente restritos, por um período de seis a oito semanas, de modo a identificar a tolerância individual para cada tipo de hidratos de carbono com o objetivo de controlar os sintomas a longo prazo (3, 7, 10, 14).

Fase 3: manutenção da dieta com um consumo dos subgrupos de FODMAPs tolerados pelo indivíduo, a longo prazo, de forma a controlar os sintomas (10, 14).

Após a introdução desta dieta espera-se uma melhora sintomática entre uma a oito semanas e caso não se verifique nenhuma resposta positiva, a dieta deverá ser interrompida. É importante referir que a não adesão parcial ou total à dieta constitui a causa mais comum da não resposta (10, 21).

Dieta Baixa em FODMAPs *vs.* Microbiota Intestinal

A adoção de uma dieta baixa em FODMAPs reduz os prebióticos e os substratos fermentáveis disponíveis podendo alterar negativamente a estrutura e função da microbiota intestinal (22–24).

Estudos relatam modificações ao nível da microbiota intestinal após o cumprimento de uma dieta baixa em FODMAPs da qual ocorreu uma diminuição na abundância total das bactérias, sem se registar variações ao nível da diversidade bacteriana (22, 23, 25).

Esta diminuição verificou-se principalmente ao nível das bactérias benéficas (funções anti-inflamatórias e imunológicas) para o organismo, nomeadamente *Bifidobacterium*, *Akkermansia muciniphila, Faecalibacterium prausnitzii* e *Lactobacillus* responsáveis não só pela manutenção da mucosa como na produção de butirato (20, 23–25). Quantidades inferiores de *Bifidobacterium* na SII estão associadas inversamente a limiares de dor, indicando que a composição da microbiota intestinal pode estar relacionada com a resposta dos sintomas (12, 26).

ANÁLISE CRÍTICA E CONCLUSÕES

Estudos revelam um benefício de uma dieta baixa em FODMAPs no tratamento dos sintomas da SII, contudo ainda não são claros os efeitos da sua aplicação na saúde gastrointestinal. Ainda assim sabe-se que este padrão alimentar altera a composição da microbiota intestinal sendo as suas implicações (positivas ou negativas) desconhecidas (3). Relativamente aos ensaios clínicos que comprovam a eficácia dos resultados do baixo consumo de FODMAPs existem algumas limitações, tais como a escolha do placebo, avaliação a curto prazo e se o ensaio clínico não for totalmente cego pondo em causa a observação e a conduta do mesmo. Para além disso, não é possível afirmar que a adoção desta dieta a longo prazo trará os benefícios descritos nos ensaios clínicos uma vez que, sendo uma dieta tão restritiva, não é fácil de manter tanto a nível social como de trabalho, apresentando também a desvantagem de ser dispendiosa (4).

A prescrição deste regime alimentar não é fácil, sendo necessária a intervenção de um nutricionista com conhecimento nesta área já que, a incorreta instrução assim como o não cumprimento por parte do doente, a longo prazo, podem levar a um desequilíbrio nutricional agravando o estado de saúde do indivíduo. Contudo, a sua correta realização traduz-se num baixo risco de inadequação nutricional uma vez que nenhum grupo de alimentos é excluído, existindo várias

Tabela 1

Alimentos com elevado teor em FODMAPs e fontes alternativas de alimentos com baixo teor (4, 14, 21)

GRUPO	ALIMENTOS COM ELEVADO TEOR EM FODMAPS	ALIMENTOS COM BAIXO TEOR EM FODMAPS
Produtos Hortícolas/Leguminosas/Cogumelos (Frutose, Oligossacarídeos e Polióis)	Espargos, alcachofras, alho, cebola, beterraba, couve-de-bruxelas, brócolos, couve-flor, cogumelos, ervilhas, funcho, lentilhas, repolho, grão-de-bico	Cenoura, espinafres, batata, pepino, beringela, *courgette*, abóbora, alface, nabo, milho, pimento, acelga, salsa, feijão-verde
Laticínios (Lactose)	Leite, iogurte, queijo macio e fresco (ricota, creme de queijo, *cottage*)	Leite sem lactose, iogurte sem lactose, queijo duro (*brie*, *camembert*, *feta*), proteína de soja, bebida de arroz
Frutas (Frutose, Oligossacarídeos, Polióis)	Maçã, pera, melancia, figo, manga, fruta de lata, nectarinas, pêssego, damascos, ameixas, abacate, cereja, ameixas secas, lichia)	Laranja, tangerina, kiwi, ananás, morango, mirtilo, framboesa, limão, lima, uvas, banana, melão, maracujá, mamão, tomate
Pães e cereais (Oligossacarídeos)	Cevada, centeio, trigo quando consumido em elevadas quantidades (pão, massa, cuscuz, bolachas)	Pão sem glúten, aveia, massa sem glúten, arroz, quinoa, bolachas sem glúten
Sementes e nozes (Oligossacarídeos)	Pistache, castanha-de-caju, avelã	Amêndoas (<10), sementes de girassol, sementes de sésamo, sementes de abóbora

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 38-41 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2207
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

alternativas de alimentos com baixo teor de FODMAPs para todos os alimentos com um alto teor (25).

A personalização desta dieta possibilita o *empowerment* do indivíduo, o controlo a longo prazo dos sintomas e consequente melhoria da qualidade de vida. Alguns investigadores recomendam a dieta baixa em FODMAPs como terapia de primeira linha para doentes com SII (18).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Passos M do CF, Moraes-Filho JP. Microbiota intestinal nas doenças digestivas. Arq Gastroenterol. 2017;54(3):255–62.

2. Choung RS, Saito YA. Epidemiology of Irritable Bowel Syndrome. GI Epidemiol Dis Clin Methodol Second Ed. 2014;222–34.

3. Ireton-Jones C. The low FODMAP diet: Fundamental therapy in the management of irritable bowel syndrome. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2017;20(5):414–9.

4. Molina-Infante J, Serra J, Fernandez-Bañares F, Mearin F. The low-FODMAP diet for irritable bowel syndrome: Lights and shadows. Gastroenterol y Hepatol (English Ed. 2016;39(2):55–65.

5. Jouët P, Morel N. Low FODMAPs diet, what nutritionist should know about it. Nutr Clin Metab [Internet]. 2019;33(3):199–204. Available from: https://doi.org/10.1016/j.nupar.2019.05.005.

6. Hellström PM. Pathophysiology of the irritable bowel syndrome – Reflections of today. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2019;40–41.

7. Ooi SL, Correa D, Pak SC. Probiotics, prebiotics, and low FODMAP diet for irritable bowel syndrome – What is the current evidence? Complement Ther Med [Internet]. 2019;43(January):73–80. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.01.010

8. Soares RLS. Irritable bowel syndrome: A clinical review. World J Gastroenterol. 2014;20(34):12144–60.

9. Principi AN, Cozzali R, Farinelli E, Brusaferro A, Esposito S, Esposito S. Emeritus Professor of Pediatrics, Università degli Studi di Milano, Milan, Italy; 2 Pediatric Correspondence and requests for reprints should be addressed to: J Infect [Internet]. 2017; Available from: https://doi.org/10.1016/j.jinf.2017.12.013.

10. Mehtab W, Agarwal A, Singh N, Malhotra A, Makharia GK. All that a physician should know about FODMAPs. Indian J Gastroenterol. 2019;38(5):378–90.

11. Almeida, Luciana Barros; Marinho, Célia Bastos; Souza, Cristiane da Silva; Cheib VBP. Disbiose Intestinal. Rev bras nutr clín. 2009;24(1):58–65.

12. Wang L, Alammar N, Singh R, Nanavati J, Song Y, Chaudhary R, et al. Gut Microbial Dysbiosis in the Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control Studies. J Acad Nutr Diet [Internet]. 2020;120(4):565–86. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.05.015.

13. Ispiryan L, Zannini E, Arendt EK. Characterization of the FODMAP-profile in cereal-product ingredients. J Cereal Sci [Internet]. 2020;92:102916. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jcs.2020.102916.

14. Zugasti Murillo A, Estremera Arévalo F, Petrina Jáuregui E. Diet low in fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) in the treatment of irritable bowel syndrome: Indications and design. Endocrinol y Nutr (English Ed [Internet]. 2016;63(3):132–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.endoen.2015.10.014.

15. Eswaran S, Farida JP, Green J, Miller JD, Chey WD. Nutrition in the management of gastrointestinal diseases and disorders: the evidence for the low FODMAP diet. Curr Opin Pharmacol [Internet]. 2017;37:151–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.coph.2017.10.008.

16. Baranguán Castro ML, Ros Arnal I, García Romero R, Rodríguez Martínez G, Ubalde Sainz E. Implementation of a low FODMAP diet for functional abdominal pain. An Pediatría (English Ed [Internet]. 2019;90(3):180–6. Available from: https://doi.org/10.1016/j.anpede.2018.02.014.

17. Staudacher HM, Whelan K. The low FODMAP diet: Recent advances in understanding its mechanisms and efficacy in IBS. Vol. 66, Gut. 2017. 1517–1527 p.

18. Zhou SY, Gillilland M, Wu X, Leelasinjaroen P, Zhang G, Zhou H, et al. FODMAP diet modulates visceral nociception by lipopolysaccharide-mediated intestinal inflammation and barrier dysfunction. J Clin Invest. 2018;128(1):267–80.

19. Staudacher HM, Ralph FSE, Irving PM, Whelan K, Lomer MCE. Nutrient Intake, Diet Quality, and Diet Diversity in Irritable Bowel Syndrome and the Impact of the Low FODMAP Diet. J Acad Nutr Diet [Internet]. 2020;120(4):535–47. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.01.017.

20. Zannini E, Arendt EK. Low FODMAPs and gluten-free foods for irritable bowel syndrome treatment: Lights and shadows. Food Res Int [Internet]. 2018;110:33–41. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.04.001.

21. Andrade VLA, Fonseca TN, Gouveia CA, Kobayashi TG, Leite RGS, Mattar RA, et al. Dieta restrita de FODMEPs como opção terapêutica na síndrome do intestino irritável: Revisão sistemática. GED - Gastrenterologia Endosc Dig. 2015;34(1):34–41.

22. Zhan Y le, Zhan Y an, Dai S xue. Is a low FODMAP diet beneficial for patients with inflammatory bowel disease? A meta-analysis and systematic review. Clin Nutr [Internet]. 2018;37(1):123–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.05.019.

23. Cox SR, Lindsay JO, Fromentin S, Stagg AJ, McCarthy NE, Galleron N, et al. Effects of Low FODMAP Diet on Symptoms, Fecal Microbiome, and Markers of Inflammation in Patients With Quiescent Inflammatory Bowel Disease in a Randomized Trial. Gastroenterology [Internet]. 2020;158(1):176-188.e7. Available from: https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.09.024.

24. Laatikainen R, Jalanka J, Loponen J, Hongisto S-M, Hillilä M, Koskenpato J, et al. Randomised clinical trial: effect of low-FODMAP rye bread versus regular rye bread on the intestinal microbiota of irritable bowel syndrome patients: association with individual symptom variation. BMC Nutr. 2019;5(1):1–11.

25. Gibson PR, Halmos EP. FODMAPs and carbohydrate intolerance [Internet]. Clinical and Basic Neurogastroenterology and Motility. Elsevier Inc.; 2020. 371–386 p. Available from: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813037-7.00026-1.

26. Valeur J, Småstuen MC, Knudsen T, Lied GA, Røseth AG. Exploring Gut Microbiota Composition as an Indicator of Clinical Response to Dietary FODMAP Restriction in Patients with Irritable Bowel Syndrome. Dig Dis Sci [Internet]. 2018;63(2):429–36. Available from: https://doi.org/10.1007/s10620-017-4893-3.

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ÁGUA: A PEGADA HÍDRICA NO SETOR ALIMENTAR E AS POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS FUTURAS

WATER: THE WATER FOOTPRINT IN THE FOOD SECTOR AND THE POTENTIAL FUTURE CONSEQUENCES

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

Ana Sofia Ferraz[1]; Catarina Gonçalo[1*]; Diana Serra[1]; Filipa Carvalhosa[1]; Helena Real[1,2]

[1] Instituto Universitário de Ciências da Saúde da Cooperativa do Ensino Superior Politécnico Universitário,
Rua Central de Gandra, n.º 1317,
4585-116 Gandra, Portugal

[2] Associação Portuguesa de Nutrição,
Rua João das Regras, n.º 278 e 284, R-C,
4000-291 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Catarina da Silva Gonçalo
Instituto Universitário de Ciências da Saúde da Cooperativa do Ensino Superior Politécnico Universitário,
Rua Central de Gandra, n.º 1317,
4585-116 Gandra, Portugal
catarinasgoncalo@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 27 de junho de 2020
Aceite a 15 de setembro de 2020

RESUMO

A água está presente em todos os processos e atividades humanas, entre os quais o setor de produção primária. O excesso da utilização da água nestes setores é uma problemática dos dias de hoje, que tem vindo a suscitar muitas questões acerca do futuro desta. Este artigo de revisão tem como propósito abordar a pegada hídrica em alguns setores alimentares para alertar os nutricionistas para a importância da pegada hídrica dos alimentos nas suas recomendações, bem como consciencializar a população sobre esta temática. O conceito de pegada hídrica deve ser transmitido à população, alertando sobre a importância do consumo de água consciente de forma a prevenir a sua escassez no futuro.

PALAVRAS-CHAVE

Água, Pegada hídrica, Produto alimentar, Reutilização

ABSTRACT

Water is present in all human activity, such as the primary sector. The overuse of water in those sectors is a major issue nowadays and it's been raising a lot of questions about its future.
This review article's purpose is to assess the water footprint in some sectors of the food industry so as to alert nutritionists of the water footprint of the ingredients they recommend, as well as raising public awareness of this issue.
The concept of water footprint should be passed on to the population, alerting of the importance of water that prevents its scarcity in the future.

KEYWORDS

Water, Water footprint, Food product, Reuse

INTRODUÇÃO

A superfície do planeta Terra é coberta por cerca de 70% de água, sendo que 96% dessa água é retida em oceanos e apenas 2,5% corresponde a água doce. Desta forma, a água disponível para o uso humano, incluindo atividades domésticas e agricultura, corresponde a menos de 1% da água da Terra (1). Ainda que seja um recurso renovável devido ao ciclo da água, a água no nosso planeta, da forma que o Homem necessita dela, é um bem limitado e cada vez mais escasso. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), os recursos hídricos do nosso planeta enfrentam uma grande ameaça, estimando-se que até 2050, entre 3,5 a 4,4 mil milhões de pessoas terão acesso limitado à água, incluindo a população que reside nas grandes cidades (2).
O elevado consumo de água pela população e o aumento urbano e populacional criaram ao longo dos tempos diversos impactos, incluindo a necessidade de novas tecnologias no tratamento e gestão das águas. No entanto, apesar destas necessidades terem sido atendidas, a consciencialização por parte da população em relação aos gastos da água e à sua escassez, não evoluiu tão rápido como as respostas às suas necessidades (3). Desta forma, o impacto do desregramento da utilização da água ao longo dos anos tem sido cada vez mais notório, como a degradação da qualidade da água, aumento das doenças veiculadas pela água, diminuição da água disponível *per capita*, o aumento do custo da produção dos alimentos e do custo do tratamento das águas (4). Porém, uma vez que a água é um bem essencial e o seu acesso é um direito básico a todos os seres humanos, os custos inerentes ao seu abastecimento e saneamento têm de apresentar valores acessíveis a toda a população, o que por si se torna um fator para a sua desvalorização e recorrente desperdício (4, 5).
A partir desta perspetiva, atualmente surgem cada vez mais problemáticas associadas à chamada "água virtual", sendo esta referente à água que é utilizada como matéria-prima essencial para a produção de quase tudo o que consumimos e usamos, tais como, alimentos, roupa, pecuária, automóveis e até eletrodomésticos, entre outros (6).

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 42-47 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2208
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Um dos principais setores que mais utiliza água para a sua produção é o setor alimentar que abarca grande quantidade de água e de poluição contribuindo para a pegada hídrica e ecológica de forma cada vez mais notória (4, 7). Assim, com o aumento da população, as necessidades de alimentos aumentam, tornando-se cada vez mais emergente tomar medidas sustentáveis para regrar a utilização da água neste setor (4). Para além das preocupações em produzir em quantidade suficiente e com a qualidade e segurança devidas, atualmente a questão da sustentabilidade ambiental ganha cada vez mais peso no setor alimentar (4, 7).

Sendo esta problemática cada vez mais emergente no nosso dia-a-dia, este artigo aborda os conceitos associados à pegada hídrica, bem como alerta para o consumo de água associado a alguns alimentos. Apresenta também alguns exemplos de reutilização de água com o intuito de demonstrar o impacto a que estas alterações podem levar. Por fim, aborda-se uma perspetiva do futuro se nada for alterado. Em suma, é fundamental a consciencialização da influência da produção alimentar na pegada hídrica, de forma a que a população tome decisões mais adequadas neste âmbito.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados e bancos de depósito de artigos e teses, nacionais e internacionais: Pubmed, Scielo e Rcaap com as seguintes palavras-chave: pegada hídrica/*water footprint,* produtos alimentares/*food products*, reutilização/*reuse*, consumo de água/*water consumption* e nutricionista/*nutritionist*, entre abril e junho de 2020. Procedeu-se à consulta de páginas eletrónicas de instituições de referência para a temática, como a Associação Portuguesa de Nutrição, *Food and Agriculture Organization*, *Water footprint,* Instituto nacional de estatística e Pordata.

Pegada Hídrica

Em 2002, surge o conceito de pegada hídrica como indicador relativo de consumo de água, tendo como objetivo contabilizar a quantidade de água utilizada nos bens e serviços que são consumidos pelos indivíduos, isto é, a pegada hídrica permite quantificar o consumo de água total ao longo de toda a cadeia de produção (3, 8). A pegada hídrica de um indivíduo pode ser calculada para um indivíduo ou para uma comunidade (3). A pegada hídrica total é constituída por três componentes: pegada hídrica azul, pegada hídrica verde e pegada hídrica cinza. A pegada hídrica azul é definida como indicador de consumo de água doce superficial e/ou subterrânea, estando diretamente relacionada com as variáveis hidrológicas que regulam o ciclo hidrológico. Esta pegada inclui a água evaporada, a água incorporada no produto, a água que não retorna para a área de captação e a água que não retorna no mesmo período. O maior consumo global referente a esta pegada é no setor agrícola. A pegada hídrica verde é um indicador do uso da água proveniente da precipitação e é armazenada temporariamente no solo ou permanece temporariamente na superfície do solo. Por outras palavras, esta pegada representa o total de água oriunda da chuva que é consumida durante a produção. A pegada hídrica cinza indica o grau de poluição da água doce que está relacionada com o processo de produção (9). A pegada hídrica também pode ser classificada em pegada hídrica direta ou indireta, bem como pegada hídrica externa ou interna. A pegada hídrica direta está relacionada com o consumo de água e poluição referente ao uso da água na casa ou no jardim. Por outro lado, a pegada hídrica indireta está relacionada ao consumo de água e poluição referente à produção de bens e serviços utilizados pelo consumidor. Relativamente a empresas, a maior parte da pegada hídrica advém da pegada hídrica indireta, isto é, da cadeia de abastecimento (3, 9). A pegada hídrica externa é definida pela quantidade de recursos hídricos utilizados fora do país para a produção de bens e serviços que são consumidos pelos habitantes. Já a pegada hídrica interna diz respeito à utilização de recursos hídricos do país para a produção de bens e serviços que são consumidos pelos habitantes (8, 9).

Os países mais desenvolvidos têm um maior consumo de produtos e, consequentemente, uma maior pegada hídrica. Desta forma, a nível mundial, os Estados Unidos são os que apresentam uma maior pegada hídrica (8). A nível europeu, a Tabela 1 apresenta estimativas relativas aos 10 países com maior pegada hídrica *per capita* (10).

Relativamente à sustentabilidade da pegada hídrica, esta está dependente de fatores locais, como por exemplo, as características hídricas da região. Assim sendo, a pegada hídrica pode ser um indicador de sustentabilidade, através do controlo do impacto humano sobre o ambiente (3).

Consumo de Água

Uma vez que, a pegada hídrica verde diz respeito à maior percentagem a nível europeu (11), os principais alimentos responsáveis por tal facto são apresentados nos Gráficos 1 e 2 (12). Assim, em seguida será abordada esta pegada em diferentes setores alimentares.

Agricultura

Tendo em conta todas as atividades económicas praticadas pelo ser humano, a agricultura é a que utiliza mais água doce, isto é, a água proveniente das chuvas e de outras precipitações que caem diretamente na terra (13). Um dos contributos significativos na utilização dos recursos hídricos é o da irrigação das culturas. Em países do sul da Europa, onde Portugal está inserido, as condições áridas ou semiáridas obrigam ao aumento deste recurso na irrigação, traduzindo-se em cerca de 80% da água consumida (14).

Tabela 1

Países europeus com maior pegada hídrica *per capita*, tendo em conta a pegada hídrica total e a sua população, em 2011(10)

PAÍS	POPULAÇÃO	PEGADA HÍDRICA TOTAL	PEGADA HÍDRICA *PER CAPITA*
Portugal	10.3 milhões	26 000	6900
Espanha	40.8 milhões	100 000	6700
Hungria	10.2 milhões	24 000	6500
Sérvia	10.7 milhões	26 000	6500
Grécia	10.9 milhões	26 000	6400
Bulgária	7.99 milhões	18 000	6300
Itália	57.5 milhões	130 000	6300
Islândia	282 000	590	5 800
Bélgica	10.4 milhões	20 000	5200

Gráfico 1

Pegada hídrica média de acordo com o tipo de produto alimentar, separado pelos respetivos grupos alimentares (12)

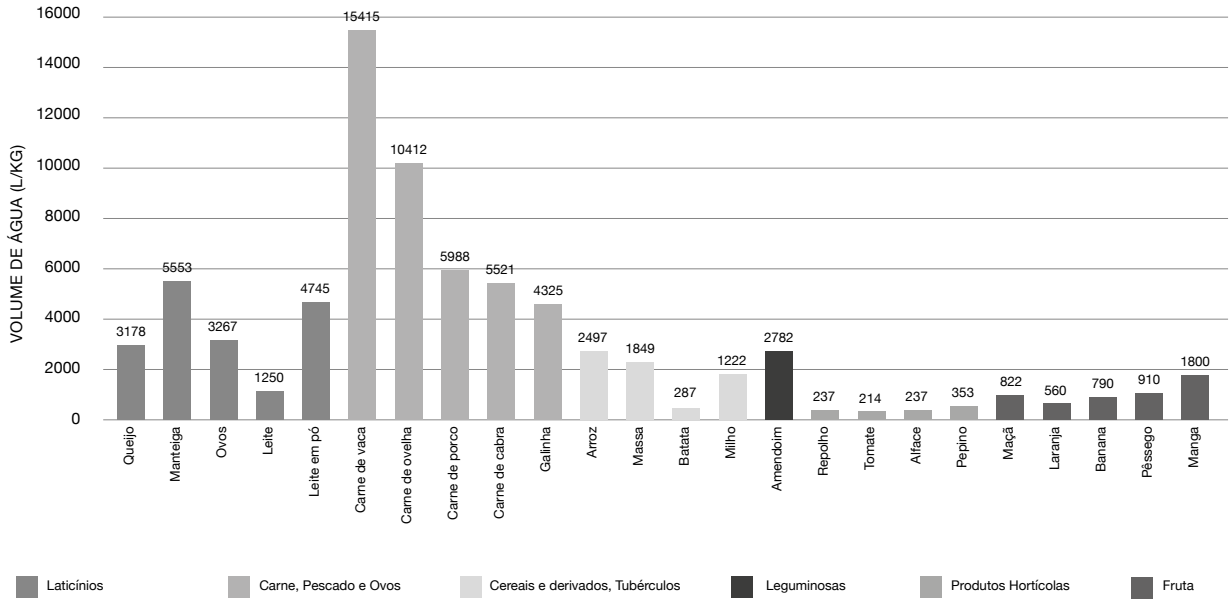
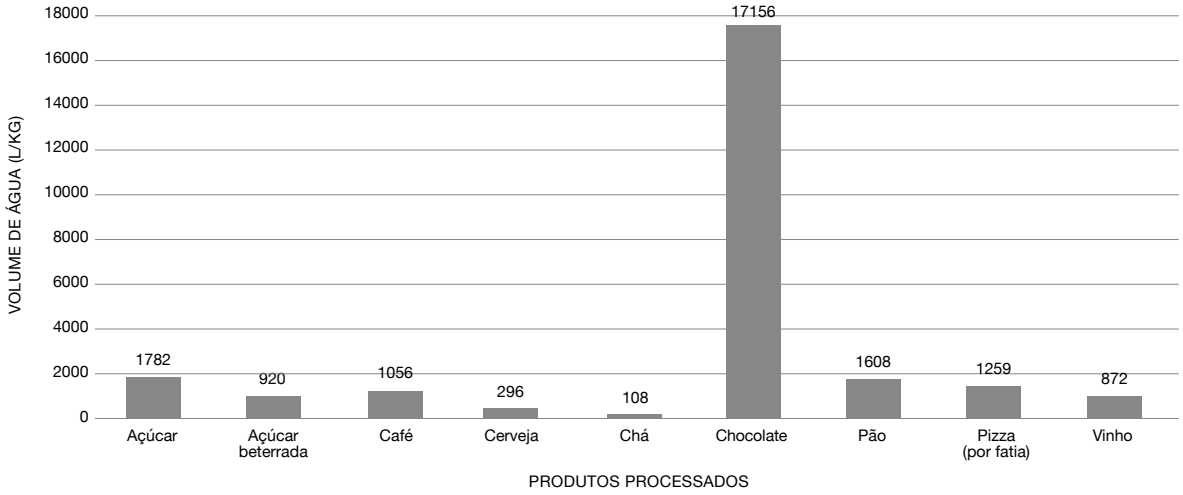


Gráfico 2

Pegada hídrica média de alguns produtos processados (12)



Carne

Os alimentos de origem animal são, entre os vários sistemas de produção de alimentos, os que apresentam uma menor probabilidade de sustentabilidade, sobretudo devido ao seu consumo de energia e de água ao longo de toda a cadeia de produção. O processo de produção da ração para a alimentação dos animais é o principal destino do total de água utilizada (15-17).

No que se refere à carne branca, mais concretamente ao frango, enquadrando-se num sistema industrial de produção, este leva 10 semanas até ser abatido e em média, cada frango pesa 1,7 kg e consome 3,3 kg de ração, necessitando de 30 litros de água para suprir as suas necessidades hídricas. No final, o consumo de água total é estimado em 3900 litros tendo em conta toda a água que é necessária ao longo da cadeia de produção. Sumariamente, para 1 kg de frango são necessários cerca de 20 litros de água (17).

Relativamente à carne vermelha, em especial a carne bovina, enquadrando-se novamente num sistema industrial de produção, são necessários em média cerca de 3 anos até ao abate do animal. Estima-se que uma vaca que consuma 1300 kg de ração e 7200 kg de forragem, irá precisar de 24000 litros de água para se hidratar e de 7000 litros para a limpeza geral. Assim, para a produção de 1 kg de carne bovina são necessários 15500 litros de água (18). Em suma, a pegada hídrica de um animal é calculada baseando-se no consumo de água durante toda a sua vida, incluindo a que é utilizada na higiene, na alimentação e no consumo propriamente dito (3).

Pescado

A pesca é uma das principais fontes de proteína animal, mas devido ao estado de sobre-exploração da maior parte dos recursos pesqueiros tradicionais, a importância das aquiculturas começou a ter um papel socioeconómico preponderante (18). O grande desafio na aquicultura é desenvolver uma aquicultura sustentável, já que a atividade exige

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 42-47 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2208
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

recursos naturais tais como, energia, solo e água (19). A indústria responsável pelo processamento do pescado recorre a um grande volume de água potável que é utilizada em quase todas as etapas do processamento, entre elas, a insensibilização, o abate, a depuração, a limpeza de superfícies, a evisceração e a filetagem. A utilização de água pode estar ainda relacionada com as diferentes características físicas da espécie processada, escala de produção, tecnologias adotadas no processamento e o grau de comprometimento da indústria com as práticas para uma produção sustentável (20).

A preocupação não é somente com a água que entra no processo, mas também com aquela que sai, porque o volume de água utilizada pela indústria está diretamente ligado à quantidade de efluente produzido. O efluente gerado na indústria de processamento de pescado apresenta uma elevada carga orgânica e, por isso, o tratamento adequado é fundamental (21). A pegada hídrica, amplamente estudada na produção de produtos cárneos e agrícolas, é ainda desconhecida no setor da aquicultura (22).

Leguminosas

Atualmente, no que respeita aos produtos alimentares, a sustentabilidade faz parte dos critérios de seleção dos consumidores (23). As leguminosas produzidas em Portugal são uma excelente resposta a esta problemática, pois possuem custos ambientais de produção inferiores a outros alimentos. Comparativamente à carne, as leguminosas possuem uma pegada hídrica inferior a 88%. Em suma, para a produção de 1 Kg de leguminosas são gastos cerca de 4.055 L de água (23, 24).

Laticínios

A indústria láctea caracteriza-se por consumir grandes quantidades de água ao longo da sua cadeia de produção, pois a sua utilização está normalmente vinculada à garantia das condições sanitárias e de higiene necessárias. A água é sobretudo utilizada nos processos que envolvem os condensadores e as caldeiras, nas perdas físicas, no sistema *clean in place* (CIP), no arrefecimento e na limpeza (25).

De um modo geral, a quantidade e a qualidade da água consumida numa indústria de laticínios depende do produto e da capacidade de produção. Destaca-se também a idade das instalações, atendendo a que as indústrias com instalações tecnológicas mais antigas ou desatualizadas, consomem mais recursos naturais do que as mais recentes, uma vez que, os equipamentos desatualizados possuem uma maior probabilidade de provocar perdas e ruturas com mais frequência. A pegada hídrica do leite estima que sejam necessários 1020 litros de água para se produzir 1 litro de leite e, em média, 1 litro de leite de vaca produz 95 g de queijo. Assim, a produção de 1 kg de queijo exige exige o gasto de 5060 litros de água e para 1 kg de manteiga são necessários 18000 litros de água, sendo que a produção de ambos está diretamente relacionada com a quantidade de leite utilizado (12).

Reutilização da Água

Os períodos de seca aliados à escassez de água são a motivação de alguns países para a reutilização de água. Esta é uma ferramenta cada vez mais ponderada com a finalidade de reduzir substancialmente quer as necessidades de abastecimento de água, quer o seu custo associado (7). Assim sendo, a reutilização da água torna-se importante na indústria alimentar, dado que a água tem diversas finalidades nesta indústria, como por exemplo, pode estar em contacto direto/indireto com o alimento, pode fazer parte do processamento de um outro alimento (imersão, branqueamento, aquecimento e pasteurização), ou até mesmo ser o próprio ingrediente (7, 26). De realçar, que a indústria alimentar quando comparada a outros setores industriais gasta muito mais água por tonelada de produto (27).

De acordo com a Diretiva 98/83/CE, a água utilizada no processamento de alimentos deve conter um padrão tão elevado como o da água potável. Assim, surgem vários obstáculos para a reutilização de água, sendo os mais cruciais os riscos microbiológicos, que devem ser garantidos e monitorizados constantemente pelo ponto crítico de controlo de análises de perigos (HACCP) (27). Deve-se mencionar que o termo "reutilização" da água corresponde à recuperação da água numa determinada etapa de processamento e a sua posterior utilização num processamento de alimentos (7).

O método utilizado para o tratamento da água depende de diversos critérios, nomeadamente, custos, segurança, qualidade da água e capacidade de tratamento da água (7). Torna-se, portanto, necessária uma compreensão de vários fatores que influenciam a reutilização da água, de modo a que os regulamentos existentes possam ser revigorados ou até adoção de novos regulamentos (12).

A reutilização da água depende do método utilizado para recuperar a água, da sua natureza e do seu uso final. São várias as estratégias que podem ser adotadas para reutilizar ou reduzir o consumo da água. Por um lado, a água utilizada na lavagem das frutas e produtos hortícolas, ou a água utilizada na manteiga e no queijo, podem ser recicladas, isto é, ser usadas na mesma operação do processamento. Da mesma forma, a água utilizada na pasteurização pode também ser reutilizada, dependendo do binómio temperatura/tempo, que ditarão o uso final dessa mesma água (26). Por outro lado, também é possível reduzir o consumo de água no processamento dos alimentos, através de operações unitárias que utilizem menos água, como por exemplo, hastes pulverizadas para lavar tomates e uso de vapor de água para limpar frascos de vidro de conservas de frutas e produtos hortícolas, assim como otimização da água utilizada durante o processamento e limpeza. De notar, que a irrigação agrícola é a principal aplicação das águas reutilizadas (7), sendo que o líder mundial em reutilizar água, Israel, trata aproximadamente 86% das águas residuais para esse mesmo fim (12).

Segundo alguns estudos, existe potencial na reciclagem e reutilização da água na indústria dos alimentos, visto que demonstraram que seria possível reduzir o uso da água cerca de 20 a 50% (7).

As vantagens ambientais associadas à reutilização da água são variadas, particularmente, na redução da pressão de aquíferos em stress, na redução dos gastos e uso de fertilizantes devido aos nutrientes restantes nessa água e, até mesmo, maiores rendimentos de algumas culturas. Porém, sabe-se também que a reutilização extensiva e prolongada dessa água tem riscos ambientais e fitossanitários que podem potenciar riscos para a saúde pública, pois os contaminantes microbiológicos, bactérias resistentes a antibióticos, metais pesados, bem como produtos farmacêuticos podem permanecer na água reutilizada. Desta forma, torna-se impreterível que existam regulamentos e políticas relativamente à reutilização da água, de modo a que esta possa surgir como uma solução viável e sustentável para diversas populações (26).

O Que Poderá Acontecer se Nada Mudar?

Desde 1960 até aos dias de hoje, o consumo de água multiplicou havendo nesse ano 3 mil milhões de habitantes. Atualmente existem 7.6 mil milhões e calcula-se que em 2100, seremos 11 mil milhões de pessoas (28). Tendo em consideração estes números, a escassez da água já tem vindo a criar tensões entre países, tal como aconteceu com o petróleo no passado (29). A desertificação, devido às mudanças climáticas, também poderá originar conflitos internacionais, pois para

cada grau de aumento na temperatura global, aproximadamente 7% da população mundial terá uma diminuição de cerca de 20% no acesso aos recursos hídricos renováveis (30).

Em Portugal, já existem algumas noções de que a água não é um bem inesgotável e que esta é cada vez mais escassa (31). No entanto, a maioria das pessoas mantêm os mesmos hábitos sabendo qual o preço a pagar futuramente se nada mudar. Atualmente a humanidade utiliza 50% da água doce do planeta e a tendência é que em 40 anos esse valor passe a 80% (30).

O mínimo de água necessária por dia, *per capita* é de 20L, porém os valores reais são diferentes, sendo que no mundo cerca de 1.1 mil milhões de pessoas não tem acesso a água potável e 2.6 mil milhões não têm acesso a saneamento básico de água. Por exemplo, por dia, em Moçambique é utilizado *per capita* menos de 10 L de água, na Europa 200-300 L e nos Estados Unidos 575 L (28).

Diariamente, rios, riachos, lençóis de água e aquíferos são contaminados pelos esgotos mal tratados, pela utilização de agrotóxicos e pela eliminação de lixo tóxico das indústrias (30). Assim, segundo a ONU, se não forem tomadas medidas até 2030, as reservas hídricas podem reduzir até 40%, uma vez que aproximadamente 20% dos aquíferos são explorados de forma excessiva, o que poderá originar erosões do solo e a entrada de água salgada nesses reservatórios, bem como o acesso à água potável a nível mundial será ainda mais reduzido, estimando-se que cerca de 5 mil milhões biliões de pessoas sofrerão com a falta de água e saneamento básico em 2030 (30).

Na agricultura, se não houver um aprimoramento das técnicas utilizadas, até 2050 o consumo de água poderá aumentar até 90% (30).

ANÁLISE CRÍTICA

Neste artigo é evidenciado que algumas partes do setor alimentar são responsáveis por uma grande quantidade de água consumida, sobretudo na produção animal, nomeadamente, na produção de carnes. Os produtos de origem vegetal comparativamente com os produtos de origem animal têm uma pegada hídrica menor (31), tal como se pode verificar a partir do Gráfico 1. Assim, o consumo destes produtos de origem vegetal deve ser motivado pelos nutricionistas, apelando nas suas recomendações um consumo mais frequente de produtos hortofrutícolas e um consumo menos frequente de carnes (carnes brancas semanalmente e de carnes vermelhas mensalmente), de forma a contribuir para uma redução da pegada hídrica e, consequentemente, uma redução dos danos ambientais que esta causa (32).

Apesar de não ser objetivo deste artigo, no Gráfico 2 são apresentadas estimativas de valores de pegadas hídricas de alguns produtos processados, de forma a mostrar que alguns podem ser bastante mais impactantes que alguns provenientes da produção primária, estando o maior gasto de água associado ao próprio processamento industrial, o que corrobora a importância de se limitar o consumo de alimentos mais processados, sobretudo os grandes fornecedores de açúcar, sal e gordura.

Numa perspetiva europeia, Portugal é o país que apresenta uma maior pegada hídrica *per capita*, no entanto, a pegada hídrica total não é a mais alta da Europa. A pegada hídrica total poderá não ser tão elevada pelo facto de em Portugal existirem menos setores das indústrias, da agricultura, do comércio e outros serviços que, como já referido, aumentam a pegada hídrica, devido ao elevado consumo de água necessária nas suas atividades (33). Em suma, a nível mundial, muitos são os países que apresentam graves problemas de disponibilidade de água, devido ao facto da população mundial estar a aumentar, bem como da inexistência da distribuição equitativa da água (8).

CONCLUSÕES

Para evitar as consequências provocadas pelas pegadas hídricas e pelo excesso de consumo de água por parte da população, torna-se crucial que seja adotada uma nova forma de percecionar a água. Assim, é necessário reconhecer as diversas dimensões da problemática tendo em conta valores éticos, sociais, políticos, económicos e ambientais envolvidos. Será fundamental envolver todas as partes interessadas e procurar adequar a produção no setor primário a um uso mais eficiente dos recursos hídricos, procurando ajustar, por exemplo, o tipo de alimento produzido aos recursos hídricos que a região de produção consegue fornecer, para se obter um equilíbrio maior.

Por outro lado, será imperioso promover uma maior literacia da população e dos nutricionistas sobre a pegada hídrica, de forma a que se promovam melhores escolhas e recomendações alimentares mais conscientes, no sentido de se realçar a importância de se ter uma alimentação mais poupadora de água, ao nível da produção alimentar que lhe deu origem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sapkota, AR. Water Reuse, Food Production and Public Health: Adopting Transdisciplinary, Systems-Based Approaches to Achieve Water and Food Security in a Changing Climate. Environmental Research 171. 2019: 576–80.
2. Dia Mundial da Água. Nações Unidas - ONU Portugal [Internet]. c2020 [citado 2020 Mar 5]. Disponível em: https://unric.org/pt/dia-mundial-da-agua.
3. Silva VPR, Aleixo DO, Dantas NJ, Maracajá KFB, Araújo LE. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. Revista brasileira engenharia agrícola ambiental. 2013;17(1):100–5.
4. Giacomin GS, Ohnuma Jr AA. A pegada hídrica como instrumento de conscientização ambiental. Remoa. 2012;7(7):1517–26.
5. Branco A. Novos paradigmas para a gestão da água e dos serviços de água e saneamento: o caso de Portugal [dissertação]. Universidade de lisboa faculdade de ciências; 2007.
6. Bleninger T, Kotsuka LK. Conceitos de água virtual e pegada hídrica: estudo de caso da soja e óleo de soja no Brasil. Recursos Hídricos. 2015 Mai;36(1):15–24.
7. Casani S, Rouhany M, Knøchel S. A Discussion Paper on Challenges and Limitations to Water Reuse and Hygiene in the Food Industry. Water Research. 2005 Mar;39(6):1134–46.
8. Seixas V. Análise da pegada hídrica de um conjunto de produtos agrícolas [dissertação]. Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2011.
9. Hoekstra AY, Chapagain AK, Aldaya MM,, Mekonnen MM. The Water Footprint Assessment Manual : Setting the Global Standard. Routledge; 2012.
10. waterfootprint.org [Internet]. Enschede: National Water Footprint Explorer. [citado 2020 Abr 14]. https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/.
11. Hoekstra AY, Mekonnen MM. The water footprint of humanity, Proceedings of the National Academy of Sciences. 2012; 109(9): 3232–37. http://waterfootprint.org/en/resources/water-footprint-statistics/.
12. Waterfootprint.org [Internet]. Enschede: Pegada hídrica do produto. c2017 [citado 2020 Abr 15]. Disponível em: https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/.
13. Godfray HCJ, Aveyard P, Garnett T, Hall JW, Key TJ, Lorimer J, et al. Meat consumption, health, and the environment. Science. 2018 Jul;361(6399):5324.
14. A água na agricultura [Internet]. Copenhagen: Agência Europeia do Ambiente. [citado 2020 Abr 4]; Disponível em: https://www.eea.europa.eu/pt/articles/a-agua-na-agricultura.
15. Borsato E, Tarolli P, Marinello F. Sustainable patterns of main agricultural products combining different footprint parameters. J Clean Prod. 2018 Abr;179:357–67.
16. Nascimento EP, Vianna JNS, Motta LG, Drummond JA, Queiroz AC, Mello NA, et at. Economia, meio ambiente e comunicação. 2006.
17. Costa JM, Monteiro MF (Divisão de Alimentação Animal da Direção de Serviços de Nutrição e Alimentação da DGAV). Produção nacional de alimentos compostos

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 42-47 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2208
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

para animais - 2018. Lisboa (PT). 2019.
18. Maracajá KFB, Silva VPR, Neto JD. Pegada hídrica dos consumidores vegetarianos e não vegetarianos. Qual Rev Eletrônica. 2013 Jan;14(1):1-18.
19. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome (IT); 2018.
20. Fernando K. Panorama da aquicultura - Sustentabilidade. 2010 Jun;20(119):16-23.
21. Arvanitoyannis IS, Kassaveti A. Fish industry waste: treatments, environmental impacts, current and potential uses. Int J Food Sci Technol. 2008;43(4):726–45.
22. Wojcikiewicz CA, Nascimento FV, Garbossa LHP, Lapa KR, Arana LAV. Pegada hídrica cinza de sistema de cultivo intensivo de camarão-branco em água salobra. Bol Inst Pesca. 2017;43(3):426–36.
23. Hoekstra AY. The hidden water resource use behind meat and dairy. Animal Frontiers 2. 2012; 2:3–8.
24. FAO. Action plan for the international year of pulses- nutritious seeds for a sustanaible future. 2016.
25. Instituto de Pesca [Internet]. São Paulo: No Dia Mundial da Água, Instituto de Pesca apresenta projeto inédito que busca determinar pegada hídrica na aquicultura. [citado 2020 Abr 8]. Disponível em: https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/ip-na-midia/324-instituto-de-pesca-apresenata-projeto-inedito-que-busca-determinr-pegada-hidrica-na-aquicultura.
26. Silva DJP (Universidade federal de viçosa, departamento de tecnologia de alimentos, ciência e tecnologia de alimentos). Programa de conservação e recurso de água – PCRA. Viçosa (PT). 2011.
27. Casani S, Knøchel S. Application of HACCP to Water Reuse in the Food Industry. Food Control. Junho de 2002; 13(4–5):315–27.
28. Mavrov V, Bélières E. Reduction of Water Consumption and Wastewater Quantities in the Food Industry by Water Recycling Using Membrane Processes. Desalination. 2000;131(1–3):75–86.
29. Portal Saneamento Básico [Internet]. Desperdício de água no planeta – Causas e Consequências; c2017 [citado 2020 Abr 20]. Disponível em: https://www.saneamentobasico.com.br/desperdicio-de-agua-no-planeta/.
30. Borba ALS, Costa MR, Lima FB (Pesquisadores em Geociências da CPRM – Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais). A proteção das águas: recurso natural limitado. 2018.
31. Águas de Portugal. Atitudes e Comportamentos dos Portugueses face à Água – Relatório Quali-Quantitativo. 2018.
32. Harmon AH, Gerald BL. Position of the American Dietetic Association: food and nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. Journal of American Dietetic Association. 2007;107(6):1033–43.
33. PORDATA [Internet]. Lisboa: Valor acrescentado bruto: total e por setor de atividade económico. 2019 [citado 2020 Abr 21]. Disponível em: https://www.pordata.pt/Europa/.

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

O FITATO E A BIODISPONIBILIDADE DE FERRO NAS LEGUMINOSAS

PHYTATE AND IRON BIOAVAILABILITY IN LEGUMES

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico de Coimbra,
Rua 5 de Outubro - SM Bispo,
Apartado 7006,
3046-854 Coimbra,
Portugal

*Endereço para correspondência:

Carolina Gomes
Rua do Forno, n.º 53 – Pardielas,
2240-371 Ferreira do Zêzere,
Portugal
carolinaramalhogomes@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 14 de maio de 2020
Aceite a 25 de setembro de 2020

Bruna Pinheiro[1]; Carolina Gomes[1*]; Ana Lúcia Baltazar[1]

RESUMO

As leguminosas são ricas em proteínas, hidratos de carbono, fitoquímicos, vitaminas, minerais e anti-nutrientes. Os anti-nutrientes reduzem a biodisponibilidade de vitaminas e minerais. O fitato é um inibidor dominante da biodisponibilidade de minerais, como o ferro (Fe). O Fe tem um papel crucial em vários processos metabólicos, como a síntese de hemoglobina, hormonas, DNA, tecido conjuntivo e muscular, tendo um papel crucial na produção de energia e transporte de oxigénio no sangue. Assim, a presença de fitato pode causar deficiência de Fe e várias consequências para o organismo. Portanto, a redução ou eliminação deste anti-nutriente é essencial para melhorar a utilização biológica de leguminosas e reduzir possíveis efeitos adversos.

O objetivo desta revisão é entender o metabolismo, efeitos e doses do fitato. Além disso, outro objetivo é mencionar estratégias que reduzam os efeitos do fitato, melhorem a biodisponibilidade do Fe e previnam a deficiência deste micronutriente.

O fitato, o complexo de ácido fítico e elementos minerais, é um agente quelante que reduz a biodisponibilidade mineral. Este tem um efeito inibitório no Fe quando a razão molar fitato/Fe é maior do que 1. As consequências da deficiência de Fe incluem diminuição do desempenho físico e cognitivo, depressão e fadiga. A demolha, a germinação, a fermentação e o tratamento térmico reduzem o conteúdo de fitato, aumentando assim a biodisponibilidade do Fe. A biofortificação melhora o status de Fe e parece melhorar as consequências da deficiência de Fe, tais como a capacidade física e função cognitiva.

Pesquisas futuras são necessárias para estudar outras variedades de leguminosas e em combinação com vários alimentos biofortificados, como cereais. Além disso, são necessários mais estudos para avaliar o desempenho físico e cognitivo, para desenvolver a biofortificação e melhorar a saúde das populações.

PALAVRAS-CHAVE

Absorção de ferro, Anti-nutrientes, Biodisponibilidade de ferro, Fitato, Leguminosas

ABSTRACT

Legumes are rich in proteins, carbohydrates, phytochemicals, vitamins, minerals and antinutrients. The antinutrients compounds reduce the bioavailability of micronutrients, like phytate. Iron (Fe) has a crucial role in several metabolic processes, such as hemoglobin' synthesis, hormones, DNA, conjunctive and muscle tissue, with a critical role in the production of energy and oxygen' transportation. The presence of phytate could cause Fe deficiency and several consequences for the organism. Therefore, the reduction or elimination of this antinutrient, it's essential to improve the biological utilization of legumes and to reduce possible adverse effects. This review aims to understand the phytate metabolization, effects and doses, and to identify strategies that can reduce the effects of phytate, to improve Fe bioavailability.

Phytate, the complex of phytic acid and mineral elements, is a chelating agent that reduces mineral bioavailability. It has an inhibitory effect on Fe when the molar ratio phytate/Fe is higher than 1. The consequences of Fe deficiency include decreased physical and cognitive performance, depression and fatigue. Soaking, germination, fermentation and heat treatment reduce phytate content, therefore increasing Fe bioavailability. Biofortification improves Fe status and seems to enhance the consequences of Fe deficiency, such as physical ability and cognitive function.

Future research is necessary to study different varieties of legumes and in combination with various biofortified foods, like cereals. Besides that, more studies are needed to assess physical and cognitive performance, to develop biofortification and improve the health of populations.

KEYWORDS

Iron absorption, Anti-nutrients, Iron bioavailability, Phytate, Legumes

INTRODUÇÃO

As leguminosas têm benefícios para a saúde humana, pois fornecem fitoquímicos e outros constituintes químicos com atividades antioxidantes, que reduzem o risco de doenças como obesidade, hipertensão, diabetes e cancro e melhoram a função fisiológica, como por exemplo a saúde intestinal (1, 2).

As leguminosas são ricas em proteínas e aminoácidos essenciais (especialmente a lisina), hidratos de carbono, fitoquímicos (com propriedades antioxidantes, analgésicas e neuroprotetoras), vitaminas e minerais, como o folato, niacina, tiamina, cálcio, ferro (Fe) e zinco (3–8). A concentração de nutrientes varia consideravelmente entre as leguminosas, variedades e locais dos grãos (8). Contêm também anti-nutrientes como o fitato, polifenóis como os taninos, oxalato e inibidores de protease, que reduzem a biodisponibilidade de vitaminas e minerais, inibindo a sua absorção (3–7, 9). Portanto, a redução ou eliminação destes anti-nutrientes é importante para melhorar a utilização biológica das leguminosas e para reduzir ou até eliminar os efeitos destes (3).

A biodisponibilidade é a proporção do conteúdo total de nutrientes de um alimento disponível, para funções metabólicas normais e indica a quantidade de um nutriente que é absorvida pelo corpo, depois da digestão gastrointestinal (6, 9). Muitos minerais não são eficientemente absorvidos na dieta, por exemplo, o Fe (<1 a 30%). Este fenómeno deve ser tido em conta na preparação de alimentos para reduzir deficiências de micronutrientes, como o Fe, que leva à anemia (9).

A deficiência de Fe é uma das deficiências de micronutrientes mais comuns no mundo, afetando mais de 30% da população mundial, principalmente crianças e mulheres. De acordo com os dados de mortalidade da Organização Mundial da Saúde (OMS), a anemia por deficiência de Fe causa 17.000 mortes por ano em mulheres em idade reprodutiva, com mais de 70% dessas mortes ocorrendo em África (4, 8, 10–13).

O Fe é necessário em vários processos metabólicos como síntese de hemoglobina, hormonas e tecido conjuntivo e está presente no tecido muscular como mioglobina (4, 14). Assim, o Fe tem um papel vital como transportador de oxigénio no sangue, na síntese de DNA e produção de energia (14, 15). O Fe é essencial para o normal desenvolvimento do cérebro e função cognitiva, crescimento, produção de neurotransmissores e mielinização (11). As consequências da deficiência de Fe incluem diminuição do desempenho físico e cognitivo (concentração e memória de curto prazo), depressão e fadiga (10, 11). As consequências sociais e económicas incluem aumento da mortalidade perinatal, baixa produtividade laboral e aumento das necessidades energéticas (10).

Nas leguminosas, o Fe é armazenado em complexos de ferritina, mas apenas uma parte deste está biodisponível. Assim, estão a ser investigadas estratégias que aumentem a sua biodisponibilidade e reduzam a concentração de anti-nutrientes (4).

METODOLOGIA

Esta revisão foi realizada nas bases de dados "ScienceDirect" e "Scholar Google" usando simultaneamente os seguintes descritores em inglês: "iron bioavailability", "legumes" e "phytate". A partir das fontes mencionadas, dos 1630 artigos publicados entre 2002 e 2020, foram excluídos todos os resumos e incluídos artigos de revisão para melhor compreensão dos conceitos abordados, porém dando preferência a artigos de pesquisa. Para além disto, foram excluídos estudos em animais e incluídos estudos em seres humanos e estudos com métodos laboratoriais, como por exemplo, a cromatografia líquida de alta pressão (HPLC) ou a espetrofotometria. Com base nestes critérios de exclusão e inclusão, selecionaram-se 53 artigos a partir da leitura do título e do resumo. Após a leitura e análise dos artigos selecionados e atendendo ao seu nível de pertinência para a temática da revisão, utilizaram-se 25 artigos para a elaboração desta.

Anti-nutrientes e Fitato

Os anti-nutrientes ou fatores anti-nutricionais são compostos sintetizados nos alimentos, pelo metabolismo normal das espécies. Estas substâncias, por si só ou por meio dos seus produtos metabólicos, interferem na utilização metabólica de alimentos, atuando para reduzir a digestão, absorção e utilização de nutrientes, e podem produzir outros efeitos adversos. Algumas destas substâncias conhecidas como "metabolitos secundários" são biologicamente ativas e provocam efeitos biológicos e fisiológicos adversos quando ingeridos pelo Homem e pelos animais, enquanto que outras são aplicadas na nutrição e como agentes farmacologicamente ativos. A concentração dos constituintes anti-nutricionais nas leguminosas variam consoante as espécies da planta e métodos de processamento pós-colheita (16, 17).

O fitato tem sido dominante em comparação com outros inibidores da biodisponibilidade de minerais, como as fibras dietéticas ou os taninos (18). Foi sugerido que doses baixas de fitatos reduzem o risco de cancro do cólon devido ao seu efeito antioxidante e pré-biótico e porque se ligam a enzimas como as amilases, para que parte do amido não digerido atinja o intestino (19, 20).

O fitato, complexo de ácido fítico (inositol fosfato) e mineral, é um agente quelante e é a principal forma de armazenamento de fósforo e inositol em leguminosas (9, 15, 18). Dos diferentes tipos de inositol fosfato, como o mio-inositol hexafosfato e inositol pentafosfato, o inositol hexafosfato é o mais abundante nas plantas (15). A fitase é uma fosfatase específica de fitato que hidrolisa o fitato em inositol e ortofosfato livre e liberta minerais (18).

Sob condições ácidas no estômago, o ácido fítico, por possuir alta densidade de grupos fosfato carregados negativamente, liga-se aos iões minerais, formando complexos estáveis e insolúveis. No intestino delgado, estes complexos precipitam devido ao aumento do pH durante a passagem do estômago para o intestino, reduzindo a biodisponibilidade dos minerais, pois não são facilmente absorvidos pelo trato gastrointestinal (6, 16, 20, 21). Depois de chegar ao cólon, o fitato é degradado pela fitase produzida pela microbiota intestinal, sendo que esta degradação é afetada pelo cálcio e magnésio. Uma elevada ingestão de cálcio e magnésio afeta a solubilidade do fitato no trato gastrointestinal e reduz a acessibilidade do fitato para hidrólise enzimática (21).

O ácido fítico também inibe a ação da tirosinase gastrointestinal, tripsina, pepsina, lípase e amílase (16).

A previsão da biodisponibilidade de um mineral em alimentos com fitatos é difícil de fazer devido às interações entre minerais e ácido fítico, à dose de ácido fítico, atividade da fitase endógena, condições de processamento, digestibilidade do alimento e estado fisiológico e intestinal individual (15).

A razão molar fitato/mineral é uma ferramenta para prever a biodisponibilidade dos minerais (15). O fitato começa a perder o seu efeito inibitório sobre o Fe quando a razão molar é inferior a 1. É importante referir que diferentes alimentos são consumidos numa refeição e que esta razão molar pode ser facilmente alterada (15, 20), podendo haver um efeito inibitório forte até quando a razão fitato/Fe é baixa como 0,2. O teor de fitato deve ser reduzido, idealmente ≤25mg/100g, para minimizar perdas de micronutrientes (20).

A biodisponibilidade de minerais, como o Fe, pode ser melhorada aumentando fatores alimentares, como o ácido ascórbico (vitamina C), que aumentem a absorção mineral no intestino (14). Outras estratégias para melhorar a biodisponibilidade e reduzir fatores anti-nutricionais

são a demolha (15), a germinação (6, 7, 18), a fermentação (18, 19), o tratamento térmico (6, 7, 15, 19, 22) e os acidulantes alimentares (18). Apesar da fermentação e germinação implicarem determinadas propriedades organoléticas indesejáveis (9, 18).

Estratégias para a Redução de Anti-nutrientes

Muitos estudos têm contribuído para avaliar quais as estratégias mais eficazes e eficientes na redução do efeito dos anti-nutrientes, em particular, estratégias que reduzam o teor de fitato e que melhorem a biodisponibilidade mineral.

Lestienne et al. (2005) mostraram que a demolha reduziu o teor de Fe e de fitatos (entre os 17 e 28%) e não melhorou a razão molar fitato/Fe nem a biodisponibilidade deste mineral (9). Habiba (2002) verificou que a cozedura das ervilhas reduziu o teor de ácido fítico em maior quantidade (47,9%) na cozedura de 40 minutos (3). No estudo de Brigide et al. (2019), a demolha e a cozedura dos feijões reduziu a quantidade de inositol hexafosfato, sendo o tratamento dos feijões demolhados, cozidos e secos/desidratados o mais promissor para a biodisponibilidade do Fe (15). Assim, concluíram que, a demolha por si só não foi um bom método para melhorar a biodisponibilidade mineral, mas pode ser útil se combinada com outros tratamentos ou condições otimizadas de demolha (9).

Pal et al. (2017) e Luo et al. (2013) verificaram que a germinação reduziu o teor de ácido fítico em 40-59% e melhorou a biodisponibilidade de Fe em 4 vezes mais nas favas e soja, respetivamente (7,18). No estudo de Sant'Ana et al. (2019), verificaram que a razão fitato/Fe estava abaixo do valor considerado prejudicial para a biodisponibilidade de Fe, demonstrando que a cozedura e germinação reduzem fitatos e melhoram a biodisponibilidade do Fe (6).

Lestienne et al. (2005) e Habiba (2002) verificaram que na demolha, cozedura sob pressão e na cozedura durante 40 min, as leguminosas mostraram baixo teor de proteínas, bem como baixos níveis de fitato. Isto mostra que a demolha e o cozimento melhoram a digestibilidade das leguminosas, devido à redução do conteúdo em ácido fítico e devido ao efeito do calor na estrutura tridimensional das proteínas. No entanto, o processamento também pode causar uma diminuição na digestibilidade das proteínas, por escurecimento não enzimático e formação de complexos entre proteínas e fitatos (3, 9).

A demolha, o cozimento e a germinação são processos simples, comuns e eficazes que reduzem o conteúdo de fitatos e melhoram a biodisponibilidade mineral das leguminosas (7, 9, 18). No entanto, é importante referir que, os efeitos da demolha, cozimento e germinação nos componentes anti-nutricionais dependem do tipo de leguminosa e das condições usadas durante os processos, como o tempo, temperatura, teor de humidade, pH e presença ou ausência de luminosidade (3, 6, 15).

Para além disso, existem outros fatores que afetam a biodisponibilidade, como potenciadores de absorção de Fe (aminoácidos, carne, aves e peixe) e inibidores da absorção de Fe (fitato, proteína da gema do ovo e fosvitina da gema do ovo, caseína, conglicinina, albumina e certos polifenóis) (15).

Estratégias para Prevenir Deficiência de Ferro

As estratégias nutricionais para prevenir a deficiência de Fe incluem diversidade alimentar, suplementação de Fe, fortificação alimentar e a biofortificação, uma alternativa sustentável, barata e eficaz (10, 23).

A biofortificação visa aumentar os níveis de micronutrientes, através de práticas agronómicas, melhoria genética convencional de plantas ou biotecnologia moderna. Esta técnica pode ser benéfica para populações vulneráveis, mesmo que o aumento de micronutrientes seja pequeno (11, 15, 23).

O aumento da concentração de Fe nas culturas alimentares pode não resultar num aumento proporcional de Fe absorvido, pois alimentos com alto teor de Fe também podem ter concentrações aumentadas ou diminuídas de inibidores ou intensificadores da absorção de Fe. Portanto, é necessário analisar a concentração e a biodisponibilidade de Fe, em culturas alimentares com altas concentrações de minerais (15, 23).

Junqueira-Franco et al. (2018) testaram a absorção do Fe de feijão, em voluntários, não anémicos. A concentração de Fe do feijão comum foi de 56,554 mg/kg e do feijão biofortificado foi de 72,966 mg/kg, cerca de 29% mais que o feijão comum. O consumo de Fe dos feijões comuns foi de 5,65 mg e de 7,29 mg para os feijões fortificados, pelo que a absorção de Fe não diferiu estatisticamente entre os dois grupos. Provavelmente, a concentração de Fe no feijão biofortificado não foi suficiente para aumentar a biodisponibilidade (23).

Haas et al. (2016) avaliaram a eficácia de feijão biofortificado com Fe, numa população com deficiência de Fe. Enquanto que o feijão comum continha 50mg Fe/kg, o feijão biofortificado continha 86mg Fe/kg, ou seja, continha 71% mais Fe que os feijões comuns. A ingestão de Fe a partir do feijão foi de 14,5 mg/dia no feijão biofortificado e de 8,6 mg/dia no feijão comum e o Fe absorvido foi de 1,06 mg/dia e de 0,79 mg/dia, respetivamente. Isto representa 75% e 56% da dose diária recomendada. Os feijões biofortificados com Fe aumentaram significativamente a hemoglobina, as concentrações de ferritina sérica e o Fe corporal total. Os resultados deste estudo também sugerem que o consumo de feijão biofortificado melhora as consequências da deficiência de Fe, como capacidade física e função cognitiva (10).

ANÁLISE CRÍTICA

O ácido fítico é um dos inibidores dominantes da biodisponibilidade de minerais e atua, ligando-se a minerais como o Fe, dificultando a sua absorção (6, 16, 18, 20, 21). Assim, pode haver alteração do status de Fe e dos processos metabólicos nos quais o Fe intervém, como é o caso da síntese de hemoglobina, hormonas, DNA, tecido conjuntivo e muscular e transporte de oxigénio no sangue (4, 14). Consequentemente, o desempenho físico e cognitivo, o crescimento, o desenvolvimento cerebral, a produção de neurotransmissores e a mielinização podem ser afetados (10, 11, 14, 15).

A redução dos fitatos nas leguminosas durante a demolha, germinação e cozedura é atribuída à síntese e ativação de fitases endógenas e à libertação dos iões fitato que se difundem na água da demolha e cozedura (7, 15, 18, 19). Isto melhora a qualidade nutricional dos alimentos e aumenta o seu conteúdo nutritivo e digestibilidade, podendo duplicar a biodisponibilidade de Fe (18).

Lestienne et al. (2015) verificaram que níveis baixos de fitatos estavam associados a baixos teores de proteína. Isto pode ser explicado pelo facto do ácido fítico formar um complexo com aminoácidos, reduzindo a sua digestibilidade e biodisponibilidade. Como a demolha, germinação e tratamento térmico reduzem o conteúdo de fitato, vão também reduzir os complexos ácido fítico-aminoácido, aumentando assim os aminoácidos disponíveis e a digestibilidade das proteínas (3, 5, 9, 15, 16).

A biodisponibilidade do Fe nas leguminosas pode ser aumentada através da melhoria convencional de plantas, sem sacrificar as características agronómicas (24). A biofortificação em Fe, para além de aumentar o status de Fe, pode prevenir as consequências da deficiência de Fe relacionadas com a função cognitiva, memória e atenção, capacidade física e resistência (10, 11).

Para planear programas e intervenções de saúde pública, devem comparar-se os efeitos da biofortificação, da fortificação e da suplementação. Por exemplo, num ambiente com elevada deficiência de Fe, a suplementação é a abordagem a curto prazo, enquanto que a

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 48-51 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2209
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

fortificação e biofortificação são estratégias económicas e sustentáveis de manutenção a longo prazo (11, 25).

Estudos futuros serão necessários para populações de risco e para avaliar os resultados funcionais, como a performance física e cognitiva. Para, deste modo, desenvolver técnicas como a biofortificação, para diminuir as deficiências de Fe e melhorar a saúde das populações (11, 24). Além disso, são essenciais estudos da biofortificação de outras variedades de leguminosas, para além do feijão já estudado, e da combinação de vários alimentos biofortificados com Fe, cereais (trigo, arroz, milho) e leguminosas (feijão, grão, lentilha, ervilha) (24).

CONCLUSÕES

A pesquisa científica e a análise dos artigos selecionados permitiram entender como se processa a metabolização do fitato, quais os seus efeitos e quando a razão fitato/Fe é maior que 1, o fitato inibe a absorção de Fe. Neste artigo de revisão, foram também tidas em consideração, as estratégias para melhorar a biodisponibilidade de minerais como o Fe. Foi possível entender que os processos de demolha, germinação e tratamento térmico reduzem o conteúdo de fitato e aumentam a atividade da fitase, melhorando a biodisponibilidade mineral das leguminosas. Enquanto que, a biofortificação aumenta os níveis de micronutrientes, beneficiando a saúde de populações vulneráveis, a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thompson HJ. Dietary Bean Consumption and Human Health. Nutrients [Internet]. 2019 Dec 17;11(12):3074. Available from: https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/3074.

2. Kumar S, Pandey G. Biofortification of pulses and legumes to enhance nutrition. Heliyon [Internet]. 2020 Mar;6(3):4–9. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844020305272.

3. Habiba R. Changes in anti-nutrients, protein solubility, digestibility, and HCl-extractability of ash and phosphorus in vegetable peas as affected by cooking methods. Food Chem [Internet]. 2002 May 1 [cited 2020 Feb 27];77(2):187–92. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814601003351.

4. Castro-Guerrero NA, Isidra-Arellano MC, Mendoza-Cozatl DG, Valdés-López O. Common Bean: A Legume Model on the Rise for Unraveling Responses and Adaptations to Iron, Zinc, and Phosphate Deficiencies. Front Plant Sci [Internet]. 2016 May 3;7(May):391–417. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2016.00600/full.

5. Oliveira AP, Naozuka J. Chemical Speciation of Iron in Different Varieties of Beans (Phaseolus vulgaris L.): Cooking Effects. J Braz Chem Soc [Internet]. 2015;26(10):2144–9. Available from: http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0103-5053.20150201.

6. Sant' Ana CT, Antunes PT, Reis TC, Váz-Tostes MG, Meira EF, Costa NMB. Bioaccessibility and bioavailability of iron in biofortified germinated cowpea. J Sci Food Agric [Internet]. 2019 Nov 6;99(14):6287–95. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.9902.

7. Pal RS, Bhartiya A, Yadav P, Kant L, Mishra KK, Aditya JP, et al. Effect of dehulling, germination and cooking on nutrients, anti-nutrients, fatty acid composition and antioxidant properties in lentil (Lens culinaris). J Food Sci Technol [Internet]. 2017 Mar 7;54(4):909–20. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s13197-016-2351-4.

8. Jager I, Borgonjen-van den Berg KJ, Giller KE, Brouwer ID. Current and potential role of grain legumes on protein and micronutrient adequacy of the diet of rural Ghanaian infants and young children: using linear programming. Nutr J [Internet]. 2019 Dec 21 [cited 2020 Feb 27];18(1):12. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30791898.

9. Lestienne I, Icard-Vernière C, Mouquet C, Picq C, Trèche S. Effects of soaking whole cereal and legume seeds on iron, zinc and phytate contents. Food Chem [Internet]. 2005 Feb 1 [cited 2020 Feb 27];89(3):421–5. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814604002298.

10. Haas JD, Luna S V, Lung'aho MG, Wenger MJ, Murray-Kolb LE, Beebe S, et al. Consuming Iron Biofortified Beans Increases Iron Status in Rwandan Women after 128 Days in a Randomized Controlled Feeding Trial. J Nutr [Internet]. 2016 Aug 1;146(8):1586–92. Available from: https://academic.oup.com/jn/article/146/8/1586/4584652.

11. Finkelstein JL, Fothergill A, Hackl LS, Haas JD, Mehta S. Iron biofortification interventions to improve iron status and functional outcomes. Proc Nutr Soc [Internet]. 2019 May 30;78(02):197–207. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0029665118002847/type/journal_article.

12. Weinborn V, Pizarro F, Olivares M, Brito A, Arredondo M, Flores S, et al. The Effect of Plant Proteins Derived from Cereals and Legumes on Heme Iron Absorption. Nutrients [Internet]. 2015 Oct 30;7(11):8977–86. Available from: http://www.mdpi.com/2072-6643/7/11/5446.

13. Anitha S, Govindaraj M, Kane-Potaka J. Balanced amino acid and higher micronutrients in millets complements legumes for improved human dietary nutrition. Cereal Chem [Internet]. 2020 Jan 21;97(1):74–84. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cche.10227.

14. Singh P, Prasad S, Aalbersberg W. Bioavailability of Fe and Zn in selected legumes, cereals, meat and milk products consumed in Fiji. Food Chem [Internet]. 2016 Sep 15 [cited 2020 Feb 27];207:125–31. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814616303806.

15. Brigide P, Toledo NMV, López-Nicolás R, Ros G, Saseta CF, Carvalho RV. Fe and Zn in vitro bioavailability in relation to antinutritional factors in biofortified beans subjected to different processes. Food Funct [Internet]. 2019;10(8):4802–10. Available from: http://xlink.rsc.org/?DOI=C9FO00199A.

16. Tadele Y. Important Anti-Nutritional Substances and Inherent Toxicants od Feeds. Food Sci Qual Manag [Internet]. 2015;36:40–7. Available from: https://www.iiste.org/Journals/index.php/FSQM/article/view/19778.

17. Olanipekun OT, Omenna EC, Olapade OA, Suleiman P, Omodora OG. Effect of Boiling and Roasting on the Nutrient Compostion of Kidney Beans Seed Flour. Sky J Food Sci [Internet]. 2015;4(2):024–9. Available from: http://www.skyjournals.org/sjfs/pdf/2015/Mar/Olanipekun et al pdf..pdf.

18. Luo Y-W, Xie W-H, Jin X-X, Wang Q, He Y-J. Effects of germination on iron, zinc, calcium, manganese, and copper availability from cereals and legumes. CyTA - J Food [Internet]. 2013 Jan 2;12(1):22–6. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19476337.2013.782071.

19. Margier M, Georgé S, Hafnaoui N, Remond D, Nowicki M, Chaffaut L, et al. Nutritional Composition and Bioactive Content of Legumes: Characterization of Pulses Frequently Consumed in France and Effect of the Cooking Method. Nutrients [Internet]. 2018 Nov 4;10(11):1668. Available from: http://www.mdpi.com/2072-6643/10/11/1668.

20. Udomkun P, Tirawattanawanich C, Ilukor J, Sridonpai P, Njukwe E, Nimbona P, et al. Promoting the use of locally produced crops in making cereal-legume-based composite flours: An assessment of nutrient, antinutrient, mineral molar ratios, and aflatoxin content. Food Chem [Internet]. 2019 Feb 20;286:651–8. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814619303693.

21. Lo D, Wang H, Wu W-J, Yang R-Y. Anti-nutrient components and their concentrations in edible parts in vegetable families. CAB Rev Perspect Agric Vet Sci Nutr Nat Resour [Internet]. 2018 Aug 1;13(015). Available from: http://www.cabi.org/cabreviews/review/20183230385.

22. Omari R. Nutrition knowledge and food consumption practices and barriers in rural Ghana: The case of foods for preventing vitamin A and iron deficiencies. African J Food, Agric Nutr Dev [Internet]. 2017 Mar 22;17(01):11639–56. Available from: http://ajfand.net/Volume17/No1/Omari15815.pdf.

23. Junqueira-Franco MVM, Dutra de Oliveira JE, Nutti MR, Pereira HS, Carvalho JLV, Abrams SA, et al. Iron absorption from beans with different contents of iron, evaluated by stable isotopes. Clin Nutr ESPEN [Internet]. 2018 Jun;25:121–5. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405457717304941.

24. Boy E, Haas J, Petry N, Cercamondi CI, Gahutu J, Mehta S, et al. Efficacy of Iron-Biofortified Crops. African J Food, Agric Nutr Dev [Internet]. 2017;17(2):11879–92. Available from: https://www.ajfand.net/Volume17/No2/Biofortification Issue Chapter 3.pdf.

25. Bouis HE, Hotz C, McClafferty B, Meenakshi J V., Pfeiffer WH. Biofortification: A New Tool to Reduce Micronutrient Malnutrition. Food Nutr Bull [Internet]. 2011 Mar 14;32(1):S31–40. Available from: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15648265110321S105.

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ARSÉNIO: UM POTENCIAL TÓXICO PARA O CONSUMIDOR DAS ALGAS NORI?

ARSENIC: A TOXIC POTENTIAL OF NORI SEAWEED?

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

Beatriz Lúcio[1*]; Eduarda Carvalho[1]; Joana Fernandes[1]; Rafaela Melo[1]; Ana Lúcia Baltazar[2]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra, Rua 5 de Outubro - SM Bispo, Apartado 7006, 3046-854 Coimbra, Portugal

[2] Departamento de Dietética e Nutrição, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra, Rua 5 de Outubro - SM Bispo, Apartado 7006, 3046-854 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Beatriz Lúcio
Rua São Sebastião, n.º 27, Campelos, Portugal
beatrizsslucio@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 14 de maio de 2020
Aceite a 28 de setembro de 2020

RESUMO

As algas são uma fonte de novos compostos bioativos, como alguns polissacarídeos, que não são encontrados em plantas terrestres, que podem conferir propriedades benéficas para a saúde. Segundo os autores *Desideri*, *Mac Minagail* e *Zhao YF* sabe-se que as algas marinhas contêm altos níveis de arsénio, em diferentes formas químicas.

O principal objetivo desta revisão da literatura é avaliar os níveis de toxicidade do arsénio, isto é, a quantidade mínima que induz uma reação adversa na saúde do consumidor da espécie de algas *Porphyra*.

A elaboração deste artigo foi feita com base numa revisão da literatura nas bases de pesquisa científica "*Science Direct*" e "Google Académico".

O arsénio inorgânico, que apresenta toxicidade, foi detetado em concentrações elevadas apenas nas algas hijiki (*Sargassum fusiforme*), sendo que as algas Nori não apresentaram valores significativos deste elemento (19,2± 8,4 mg/kg).

Conclui-se que nas algas Nori, quando consumidas com moderação (não excedendo as 12 g/dia), a concentração de arsénio inorgânico não é muito elevada, pelo que não é considerada tóxica para os consumidores.

PALAVRAS-CHAVE

Algas Nori, Arsénio, Arsénio inorgânico, Saúde, Toxicidade

ABSTRACT

Seaweed is a source of new bioactive compounds, such as some polysaccharides, which are not found in terrestrial plants and can confer beneficial health properties. According to the authors *Desideri*, *Mac Minagail* and *Zhao YF*, it is known to contain high levels of arsenic in different chemical forms.

The main aim of this literature review is to assess the levels of toxicity of arsenic, that is, the minimum amount that induces an adverse reaction on the health of the consumer of the *Porphyra* algae species.

The preparation of this article was base on a literature review on the scientific research bases "Science Direct" and "Google Scholar". Inorganic arsenic, which has toxicity, was detected in high concentrations only in hijiki algae (*Sargassum fusiforme*), and Nori did not present significant values for this elemento (19.2± 8.4 mg/kg).

Nori algae when consumed in moderation (not exceeding 12 g/day) the concentration of inorganic arsenic is not very high, so it is not considered toxic for consumers.

KEYWORDS

Seaweed Nori, Arsenic, Inorganic arsenic, Health, Toxicity

INTRODUÇÃO

As algas marinhas são frutos do mar consumidos maioritariamente nos países asiáticos (1). Na Europa e em muitos países ocidentais, o uso de algas para fins cosméticos e médicos aumentou recentemente (2). As algas são uma fonte de novos compostos bioativos, como alguns polissacarídeos (polissacarídeos estruturais da parede celular, fucoidanas, xilanas, ulvanas, de armazenamento) (3), que não são encontrados em plantas terrestres, que podem conferir propriedades benéficas para a saúde, nomeadamente no controlo de peso, síndrome metabólica, diabetes tipo II e doenças do trato digestivo (4, 5).

A par do crescente consumo das algas processadas, a segurança tornou-se uma preocupação (6) uma vez que são uma importante fonte de exposição a elementos não essenciais ou tóxicos, como o cádmio (Cd), mercúrio (Hg), chumbo (Pb), antimónio (Sb) e arsénio (As) (7). Estes elementos são componentes naturais da crosta terrestre e dos sistemas biológicos pelo que a capacidade das algas para acumular metais pesados depende da biodisponibilidade destes na água circundante (2, 8, 9).

Sabe-se que as algas geralmente consumidas podem conter altos níveis de arsénio, sob diferentes formas, espécies de arsénio inorgânico, como As (III) ou As (V) (10),

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 52-54 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2210
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

ou arsénio orgânico, como arsenobetaína e arseno-açúcares (AsSug) (11). O arsénio inorgânico não é benéfico para a saúde, uma vez que produz carcinogénese do fígado, rim, bexiga e pele e, portanto, a sua concentração na dieta deve ser o mais baixa possível (11, 12). A maioria dos organismos aquáticos tem a capacidade de metabolizar as formas inorgânicas, para as menos tóxicas tais como dimetilarsinato (DMA) e arsenobetaína (13, 14). No entanto, certas algas não usam esse processo de conversão metabólica e passam a ter proporções significativas de formas inorgânicas (13, 15–17).

Este estudo incidiu numa cultura de algas específica, a *Porphyra*, popularmente conhecida como Nori. Esta possui um teor de proteína equiparável a leguminosas, vitamina C, minerais, oligoelementos, bem como polissacarídeos bioativos (porfirina), polifenóis, clorofila e carotenóides (18–20).

Dada a importância desta temática, o principal objetivo desta revisão da literatura é avaliar os níveis de toxicidade do arsénio nas algas Nori, para os consumidores. Neste sentido, é fulcral avaliar a concentração de arsénio nas algas Nori.

METODOLOGIA

A elaboração deste artigo foi feita com base numa revisão da literatura nas bases de pesquisa científica "Science Direct" e "Google Académico". Cruzaram-se as palavras-chave: "seaweed Nori", "toxicity", "health" e "inorganic arsenic", obtendo um total de 356 artigos datados de 2000 até ao presente. Apesar deste critério, abriram-se duas exceções, considerando artigos de 1993 e 1988, uma vez que estes demonstraram ter informações cruciais para a elaboração deste trabalho.

Selecionaram-se 48 artigos a partir da leitura dos títulos e dos resumos, considerando aqueles que avaliavam a concentração de arsénio nas algas Nori e o seu nível de toxicidade para os consumidores. Após a leitura na íntegra dos mesmos, utilizaram-se 26 artigos para a elaboração desta revisão, de acordo com a sua pertinência para a temática.

Constituição das Algas Nori

As algas Nori apresentam uma elevada concentração de minerais na sua constituição. A nível nutricional esta alga é fonte hidratos de carbono, proteínas, fibra, vitamina C, minerais, polissacarídeos bioativos, polifenóis, clorofila e carotenoides e ácidos gordos (18) (Tabela 1).

Tabela 1

Constituição das Algas Nori

MINERAIS	CONCENTRAÇÃO (POR 100 g DE PESO)
Cálcio	34,2 mg
Potássio	301,2 mg
Magnésio	108,3 mg
Sódio	119,7 mg
Cobre	0,1 mg
Ferro	5,2 mg
Iodo	1,3 mg
Zinco	0,7 mg

Arsénio nas Algas Marinhas

Relativamente à concentração de arsénio, esta varia consoante os diferentes locais onde as algas Nori se desenvolvem (11, 21), pelo que, foram realizados diferentes estudos para determinar esta concentração. Sartal et al. determinaram 43,7 ± 0,8 mg/kg de arsénio total (16) e Almela et al. 23,7±0,5 mg/kg de peso seco de arsénio total para a alga Nori (22). O conteúdo total de arsénio descrito na bibliografia para algas comestíveis varia entre 2,0 e 172 mg/kg (22). Os produtos de algas castanhas (hijiki, kombu, wakame, arame) apresentaram concentrações mais altas de arsénio do que as algas vermelhas (como a Nori) (23), que apresenta 19,2 ± 8,4 mg/kg, sendo que a hijiki mantém as concentrações mais altas (83,7 mg/kg) (15). Assim, o consumo de 3g de algas por dia corresponderia a uma ingestão total de arsénio entre 7 a 423 µg/dia (22). O arsénio inorgânico, que apresenta toxicidade, foi detetado em concentrações elevadas apenas nas algas hijiki, sendo que as algas Nori não apresentaram valores significativo deste elemento (13). Almela et al. determinaram 0,57±0,04 mg/kg de peso seco de arsénio inorgânico para a alga Nori (22) (Tabela 2).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a ingestão diária tolerável de arsénio inorgânico, para um peso corporal de 68 kg, é 0,146 mg/dia (24, 25). Neste sentido, tanto o consumo médio (3 g/dia) como o consumo máximo (12 g/dia) de alga Nori dão origem a níveis de ingestão inorgânica inferiores à ingestão diária tolerável (22).

Apesar da alga Nori ser consumida maioritariamente em cru, a quantidade de arsénio total diminui durante o processo de cozimento (16).

Tabela 2

Constituição das Algas Nori

	ALGA NORI	INGESTÃO DIÁRIA
Concentração total de arsénio	43,7 ± 0,8 mg/kg (16) 23,7 ± 0,5 mg/kg (22) 19,2 ± 8,4 mg/kg (15)	O consumo de 3 g de algas comestíveis por dia corresponde a uma ingestão total de arsénio entre 7 a 423 µg/dia (22)
Concentração de arsénio inorgânico	0,57 ± 0,04 mg/kg (22)	Tanto o consumo médio (3 g/dia) como o consumo máximo (12 g/dia) de alga Nori dão origem a níveis de ingestão inorgânica inferiores à ingestão diária tolerável definida pela OMS (22)

Legislação Sobre o Uso de Algas Marinhas para Consumo Humano

Na Comunidade Europeia, o Regulamento (CE) n.º 466/2001, de 8 de março de 2001, estipula o teor máximo de certos contaminantes nos produtos alimentícios, no entanto não inclui as algas.

França foi o primeiro país europeu a estabelecer regulamentos sobre o uso de algas marinhas para consumo humano como alimentos não tradicionais. Atualmente, doze macroalgas (seis algas castanhas, cinco algas vermelhas, duas algas verdes) e duas microalgas são autorizadas. Essas algas devem atender às normas de segurança em termos de critérios toxicológicos e bacteriológicos (2, 3, 22, 26) .

ANÁLISE CRÍTICA

Com o crescente consumo de algas marinhas, nomeadamente as Nori, revelou-se ser necessário a realização de mais estudos sobre a constituição da mesma, para garantir a segurança dos consumidores. Do ponto de vista nutricional estas algas são consideradas interessantes, dados os benefícios que constituem para a saúde.

No entanto, as algas podem apresentar também elevadas concentrações de elementos tóxicos, de entre os quais o arsénio (As) que, quando se encontra na sua forma inorgânica e em elevadas concentrações, pode ter efeitos prejudiciais para a saúde, podendo induzir carcinogénese do fígado, rim, bexiga e pele.

Como se pode constatar pela análise da literatura apresentada anteriormente, a concentração de arsénio total, orgânico e inorgânico não é consensual. Esta varia consoante o local de desenvolvimento das algas, bem como a sua capacidade para acumular metais pesados, dependente da biodisponibilidade destes na água circundante. Além disso, considera-se que a discrepância dos valores acima mencionados também pode ser justificada pelas diversas metodologias aplicadas por cada autor nas respetivas investigações. A confeção das algas pode

ter efeito na quantidade de arsénio total, sendo que esta diminui como resultado deste processo.

Ao analisar, de forma pormenorizada, as concentrações de arsénio nas várias espécies de algas, é evidente que as castanhas são as que apresentam valores mais altos, comparativamente com as vermelhas. Uma vez que as algas Nori se enquadram nesta última categoria, a concentração deste elemento nas mesmas, encontra-se dentro do nível de ingestão diária tolerável estabelecido pela OMS (0,146mg/dia para um peso corporal de 68 kg). À semelhança de França, torna-se fulcral desenvolver um regulamento na Comunidade Europeia, que estipule o teor máximo de contaminantes presentes nas algas, uma vez que estas ainda não estão incluídas no Regulamento (CE) n.º 466/2001 e podem constituir um potencial risco para a saúde humana.

CONCLUSÕES

Em suma, atribui-se elevada importância ao estudo da composição das algas marinhas comestíveis, nomeadamente da concentração de elementos essenciais e tóxicos, no sentido de avaliar potenciais efeitos na saúde da população.

Assim, conclui-se que as algas Nori quando consumidas com moderação (não excedendo as 12 g/dia) a concentração de arsénio inorgânico não é muito elevada, pelo que não é considerada tóxica para os consumidores.

Com o aumento significativo do consumo destas algas, considera-se importante adotar o exemplo de França em toda a Comunidade Europeia, estabelecendo um regulamento sobre o uso de algas marinhas para consumo humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Higa T, Kuniyoshi M. Toxins associated with medicinal and edible seaweeds. J Toxicol - Toxin Rev. 2000;19(2):119–37.

2. Desideri D, Cantaluppi C, Ceccotto F, Meli MA, Roselli C, Feduzi L. Essential and toxic elements in seaweeds for human consumption. J Toxicol Environ Heal - Part A Curr Issues. 2016;79(3):112–22.

3. Burtin P. Issn : 1579-4377 Nutritional Value of Seaweeds. Quality [Internet]. 2003;2(4):498–503. Available from: http://ejeafche.uvigo.es/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,208/.

4. Brown EM, Allsopp PJ, Magee PJ, Gill CI, Nitecki S, Strain CR, et al. Seaweed and human health. Nutr Rev. 2014;72(3):205–16.

5. European Food Safety Authority. Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population. European Food Safety Authority Journal [Internet]. 2014 Mar;12(3). Available from: http://doi.wiley.com/10.2903/j.efsa.2014.3597.

6. Cheney D. Toxic and Harmful Seaweeds [Internet]. Seaweed in Health and Disease Prevention. Elsevier Inc.; 2016. 407-421 p. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802772-1.00013-0.

7. Noda H. Health benefits and nutritional properties of nori. J Appl Phycol. 1993;5(2):255–8.

8. Zhao Y, Shang D, Ning J, Zhai Y. Arsenic and cadmium in the marine macroalgae (porphyra yezoensis and laminaria japonica)-forms and concentrations. Chem Speciat Bioavailab. 2012;24(3):197–203.

9. Mac Monagail M, Morrison L. Arsenic speciation in a variety of seaweeds and associated food products. Compr Anal Chem. 2019;85:267–310.

10. Zhao YF, Wu JF, Shang DR, Ning JS, Ding HY, Zhai YX. Arsenic species in edible seaweeds using in vitro biomimetic digestion determined by high-performance liquid chromatography inductively coupled plasma mass spectrometry. Int J Food Sci. 2014;2014.

11. Brandon EFA, Janssen PJCM, de Wit-Bos L. Arsenic: bioaccessibility from seaweed and rice, dietary exposure calculations and risk assessment. Food Addit Contam - Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. 2014;31(12):1993–2003.

12. WHO. Exposure to Arsenic: A Major Public Health Concern. Agriculture [Internet]. 2010;5. Available from: http://www.who.int/ipcs/features/arsenic.pdf?ua=1. Acessed at: 05/03/2020.

13. Rose M, Lewis J, Langford N, Baxter M, Origgi S, Barber M, et al. Arsenic in seaweed-Forms, concentration and dietary exposure. Food Chem Toxicol. 2007;45(7):1263–7.

14. International Agency for Research on Cancer(IARC). Arsenic and Arsenic Compounds Monograph. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Humans [Internet]. 2012;100C:41–93. Available from: monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C-6.pdf.

15. Taylor VF, Li Z, Sayarath V, Palys TJ, Morse KR, Scholz-Bright RA, et al. Distinct arsenic metabolites following seaweed consumption in humans. Sci Rep [Internet]. 2017;7(1):1–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-03883-7.

16. García Sartal C, Barciela-Alonso M del C, Bermejo-Barrera P. Effect of the cooking procedure on the arsenic speciation in the bioavailable (dialyzable) fraction from seaweed. Microchem J [Internet]. 2012;105:65–71. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2012.08.001.

17. Norman JA, Pickford CJ, Sanders TW, Waller M. Human intake of arsenic and iodine from seaweed-based food supplements and health foods available in the UK. Food Addit Contam. 1988;5(1):103–9.

18. Kumar MS, Sharma SA. Toxicological effects of marine seaweeds: a cautious insight for human consumption. Crit Rev Food Sci Nutr [Internet]. 2020;0(0):1–22. Available from: https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1738334.

19. Hong DD, Hien HM, Son PN. Seaweeds from Vietnam used for functional food, medicine and biofertilizer. J Appl Phycol. 2007;19(6):817–26.

20. Taboada MC, Millán R, Miguez MI. Nutritional value of the marine algae wakame (Undaria pinnatifida) and nori (Porphyra purpurea) as food supplements. J Appl Phycol. 2013;25(5):1271–6.

21. Chen Q, Pan XD, Huang BF, Han JL. Distribution of metals and metalloids in dried seaweeds and health risk to population in southeastern China. Sci Rep [Internet]. 2018;8(1):1–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-21732-z.

22. Almela C, Algora S, Benito V, Clemente MJ, Devesa V, Súñer MA, et al. Heavy metal, total arsenic, and inorganic arsenic contents of algae food products. J Agric Food Chem. 2002;50(4):918–23.

23. Ma Z, Lin L, Wu M, Yu H, Shang T, Zhang T, et al. Total and inorganic arsenic contents in seaweeds: Absorption, accumulation, transformation and toxicity. Aquaculture [Internet]. 2018;497:49–55. Available from: https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.07.040.

24. Bouga M, Combet E. Emergence of Seaweed and Seaweed-Containing Foods in the UK: Focus on Labeling, Iodine Content, Toxicity and Nutrition. Foods. 2015;4(4):240–53.

25. Cheng JS, Li JH, Jiang HF, Ouyang XY. The solvent effect on the chemoselectivity of palladium-catalyzed oligomerization of 3, 3-dimethyl-1-butyne. Chinese Chem Lett. 2003;14(9):966–8.

26. Besada V, Andrade JM, Schultze F, González JJ. Heavy metals in edible seaweeds commercialised for human consumption. J Mar Syst [Internet]. 2009;75(1–2):305–13. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.10.010.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

CONHEÇA **10 VANTAGENS** DE SE TORNAR **ASSOCIADO EFETIVO** DA APN

ASSOCIATIVISMO — 01

Participar nas Assembleias-Gerais, bem como na vida associativa. Eleger e ser eleito para qualquer cargo associativo.

FORMAÇÃO — 02

Acesso privilegiado a formação profissional, versando as diferentes áreas das Ciências da Nutrição e Alimentação e outras áreas atuais de interesse.

MAILLING A ASSOCIADOS — 03

Receção regular de *mailling* sobre ofertas de emprego, eventos de interesse (ex.: congressos; jornadas; cursos; pós-graduações) e informação atualizada de índole técnico-científica.

APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO — 04

Disponibilização de apoio técnico especializado para a prática profissional.

ÁREA DO ASSOCIADO — 05

Acesso à área restrita no site da APN, que contém informação sobre protocolos com benefícios, legislação específica e outras informações de relevo e interesse e informação sobre a situação de quotas do associado.

CONDIÇÕES ESPECIAIS — 06

Acesso a campanhas promocionais para a inscrição no Congresso de Nutrição e Alimentação e em formação. Vantagens financeiras na utilização de serviços de entidades com protocolos com a APN (editoras de livros, instituições bancárias, unidades hoteleiras, empresas de transporte, entre outras).

BIBLIOTECA APN — 07

Possibilidade de consultar gratuitamente os manuais técnico-científicos da área das Ciências da Nutrição e Alimentação disponíveis na Biblioteca da APN.

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO — 08

Acesso privilegiado às quatro edições anuais da Acta Portuguesa de Nutrição e à edição em formato de papel gratuitamente.

MATERIAIS TÉCNICO-CIENTÍFICOS — 09

Beneficiar de regalias no acesso/aquisição dos materiais desenvolvidos pela Associação e que tenham um custo associado.

PROGRAMAS COMUNITÁRIOS DE SENSIBILIZAÇÃO — 10

Conhecimento privilegiado dos programas comunitários de sensibilização, realizados anualmente pela Associação, com acesso facilitado aos materiais e aos planos de atividades, que podem ser realizados pelos associados no local de trabalho.

PODEM INSCREVER-SE COMO ASSOCIADOS EFETIVOS:

Todos aqueles que preencham os requisitos exigíveis para se inscreverem na Ordem dos Nutricionistas.

PRÉ-INSCRIÇÃO ONLINE: WWW.APN.ORG.PT > ASSOCIADOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO
Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45
geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

MOTIVAÇÃO DOS NUTRICIONISTAS/ DIETISTAS: ANTECEDENTES E CONSEQUÊNCIAS PARA A PRÁTICA CLÍNICA

A.P.
ARTIGO PROFISSIONAL

NUTRITIONISTS/DIETITIANS' MOTIVATION: ANTECEDENTS AND CONSEQUENCES FOR THEIR CLINICAL PRACTICE

Marie de Oliveira[1]; Catarina Paixão[2]; Eliana Carraça[2,3]; Inês Santos[2-4*]

[1] Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Campo Grande 376, 1749-024 Lisboa, Portugal

[2] Centro Interdisciplinar para o Estudo da Performance Humana, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, Estrada da Costa, 1495-688 Cruz Quebrada, Portugal

[3] CIDEFES, Universidade Lusófona, Campo Grande, n.º 376, 1749-024 Lisboa, Portugal

[4] Laboratório de Nutrição, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Avenida Professor Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

*Endereço para correspondência:

Inês Santos
CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Estrada da Costa, 1499-002 Cruz Quebrada-Dafundo, Portugal
isantos@fmh.ulisboa.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 28 de julho de 2020
Aceite a 18 de setembro de 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO: A teoria da autodeterminação sugere que o contexto social e laboral tem impacto na motivação dos indivíduos, com diferentes consequências a nível comportamental.

OBJETIVOS: Determinar a associação entre a motivação para o trabalho, as pressões percebidas neste contexto e as estratégias motivacionais utilizadas na prática clínica, numa amostra de nutricionistas/dietistas.

METODOLOGIA: Participaram neste estudo 134 profissionais, tendo-se avaliado as suas características sociodemográficas e inerentes à profissão. Nos profissionais que exerciam em contexto clínico, avaliou-se ainda a sua motivação para o trabalho, a pressão percebida no trabalho e a perceção da utilização de estratégias motivacionais de suporte vs. de controlo na sua prática clínica, com recurso a versões adaptadas e/ou traduzidas de instrumentos validados internacionalmente.

RESULTADOS: Cerca de 96% dos participantes eram mulheres, tinham em média 29,3 ± 6,5 anos, e cerca de 75% exerciam na área da nutrição clínica. Observou-se uma associação positiva entre a motivação intrínseca para o trabalho e o uso de estratégias motivacionais de suporte da autonomia e entre a motivação externa e *amotivação* e o uso de estratégias de controlo ($p<0.05$). Os vários tipos de pressão percebida associaram-se de forma positiva com motivações mais controladas e com o uso de estratégias controladoras.

CONCLUSÕES: Nutricionistas/dietistas mais autodeterminados, com contextos de trabalho menos pressionantes, tendem a utilizar estratégias motivacionais de suporte para com os seus clientes, com potencial impacto positivo no comportamento dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE

Dietistas, Estratégias controladoras, Estratégias de suporte, Motivação para o trabalho, Nutricionistas, Pressão no trabalho, Teoria da Autodeterminação

ABSTRACT

INTRODUCTION: Self-determination theory suggests that the social and work context has an impact on individuals' motivation with different consequences at the behavioral level.

OBJECTIVES: To determine the association between work motivation, perceived job pressures and motivational strategies used in clinical practice in a sample of nutritionists/dietitians.

METHODOLOGY: About 134 professionals participated in this study, completing a questionnaire developed to assess socio-demographics and the characteristics of their profession. The ones who worked in a clinical setting also completed a psychometric battery of adapted and/or translated versions of internationally validated questionnaires to assess their motivation for work, job pressures and perceived use of motivational supporting vs. controlling strategies in their clinical practice.

RESULTS: About 96% of the participants were women (29,3 ± 6,5 years) and about 75% worked in the area of clinical nutrition. There was a positive association between intrinsic motivation for work and the use of motivational strategies to support autonomy and between external motivation and the use of controlling strategies ($p<0,05$). The various types of perceived job pressure were positively associated with more controlled motivations and with the use of controlling strategies.

CONCLUSIONS: More self-determined nutritionists/dietitians, with a less stressful work context, tend to use motivational supporting strategies towards their patients/clients, with a potential positive impact on their behavior.

KEYWORDS

Dietitians, Controlling strategies, Support strategies, Motivation at work, Nutritionists, Pressure at work, Self-determination theory

INTRODUÇÃO

Os nutricionistas e dietistas assumem um papel preponderante na saúde da população, na medida em que contribuem para a promoção da saúde, prevenção e tratamento de doenças, de forma individual ou em grupo, em organizações e comunidades, através da prescrição e intervenção alimentar e nutricional (1). Apesar da sua intervenção estar bem delineada e das recomendações alimentares e nutricionais estarem bem estabelecidas a nível populacional, a realidade confronta estes profissionais com o problema da aplicabilidade em condições de vida real, às quais não são estranhos os fenómenos de resistência, dificuldades na adesão e desistência prematura por parte dos seus clientes.

A este respeito, a Teoria da Autodeterminação (TAD) oferece uma explicação teórica para a compreensão da sustentação dos comportamentos (de saúde e não só) a longo prazo (2, 3). Segundo a TAD, existem diferentes tipos de motivação de qualidade distinta, estando as motivações autónomas associadas a uma adesão mais sustentada aos comportamentos e a resultados psicológicos mais favoráveis (2). A TAD propõe que as motivações humanas têm por base um *continuum* de autodeterminação, que oscila desde formas mais controladas (menos autodeterminadas) até formas mais autónomas (autodeterminadas) (2). As motivações mais controladas estão relacionadas com ambientes avaliadores e com a obtenção de resultados específicos que derivam de pressões externas (motivação externa) ou autoimpostas (motivação introjetada), enquanto que as motivações autónomas (i.e., mais internas) dizem respeito a uma valorização do comportamento ou seus benefícios (motivação identificada), a um sentido pleno de coerência interna (motivação integrada) e/ou aos sentimentos de prazer e desafio (motivação intrínseca) (2). Para se desenvolverem motivações de melhor qualidade (i.e., autónomas), as quais facilitam a mudança comportamental, a TAD defende que é essencial satisfazer três necessidades psicológicas básicas – autonomia (perceção individual de escolha e voluntariedade face aos comportamentos adotados), competência (sentimento de capacidade face à ação) e relacionamento positivo (sentimento de conexão e respeito num clima emocional positivo) (2-4). A TAD sugere que o contexto social e laboral tem um impacto sobre as perceções de autonomia, competência e relacionamento positivo dos profissionais que, por sua vez, podem afetar a sua intervenção e as suas competências (5), naturalmente, com consequências para os clientes. Quando o contexto consegue dar suporte a estas necessidades psicológicas básicas, motivações mais autónomas e resultados positivos a nível comportamental, cognitivo e afetivo tendem a surgir. Em oposição, quando o contexto promove a frustração destas necessidades, motivações mais controladas e resultados mais negativos tendem a emergir (2).

A evidência baseada na TAD tem mostrado que estas relações são transversais a vários domínios, estendendo-se também ao contexto laboral. Estudos anteriores revelaram que um ambiente de trabalho que satisfaça as três necessidades psicológicas básicas dos profissionais conduz a motivações mais autónomas para o trabalho e, subsequentemente, a maior envolvimento nas tarefas, satisfação no trabalho, atitudes positivas relacionadas com o trabalho e bem-estar psicológico (6). Em contraste, as pressões vivenciadas no ambiente de trabalho parecem influenciar negativamente a qualidade da motivação dos profissionais (7), por intermédio de uma menor satisfação das suas necessidades psicológicas básicas (8). Como observado na área do exercício, as pressões laborais percecionadas pelos fisiologistas do exercício mostraram ter impacto no uso de estratégias motivacionais, verificando-se que ambientes de trabalho sujeitos a elevada pressão e avaliação (mais controladores), por parte das estruturas organizativas ou dos próprios clientes, se associaram à utilização de estratégias mais controladoras e intimidativas por parte dos fisiologistas do exercício, para com os seus clientes (9). A relação inversa foi também observada, isto é, condições de trabalho percebidas como facilitadoras da satisfação das necessidades psicológicas básicas mostraram-se associadas com o uso de estratégias motivacionais de suporte às necessidades psicológicas básicas dos clientes (9).

Esta temática tem sido bastante estudada em vários contextos da área da saúde (9-14). Contudo, na área da Nutrição tem sido descurada. Dada a sua utilidade empírica e prática, torna-se importante estudar a motivação destes profissionais e os antecedentes (tipos de pressão a que estão sujeitos), e de que forma estes se relacionam com o uso de estratégias motivacionais de suporte vs. controladoras na sua prática clínica (consequências).

OBJETIVOS

Este estudo teve como principal objetivo determinar a associação entre a motivação para o trabalho e as estratégias motivacionais utilizadas na prática clínica numa amostra de nutricionistas/dietistas. Adicionalmente, pretendeu-se analisar em que medida os vários tipos de pressão a que estes profissionais estão sujeitos em contexto de trabalho se associam à sua motivação para o trabalho e às estratégias que utilizam para com os seus clientes. Estabeleceram-se como hipóteses: 1) os nutricionistas/dietistas com motivações mais autónomas para o trabalho tendem a usar estratégias motivacionais de suporte na sua prática clínica; 2) as pressões no trabalho associam-se de forma positiva a motivações mais controladas e ao uso de estratégias mais controladoras por parte dos nutricionistas/dietistas.

METODOLOGIA

Segundo o Artigo 1.º do Regulamento n.º 308/2016, "a atribuição do título profissional, o seu uso e o exercício da profissão de nutricionista em qualquer setor de atividade, individualmente ou em sociedade profissional, dependem da inscrição como membro efetivo na Ordem dos Nutricionistas" (ON) (15). Neste sentido, a seleção dos participantes foi feita com base nos registos como membros efetivos da ON. Considerando que, à data de início do presente estudo (2 de agosto de 2019), a ON era constituída por 3777 membros efetivos ativos, estimou-se por cálculo amostral, que uma amostra de 133 nutricionistas/dietistas seria adequada para obter uma potência estatística de 90%. Dados recentes acerca da atividade destes profissionais revelaram que a maioria (61,6%) atua na área da nutrição clínica (16).

A recolha de dados foi efetuada através de um questionário online na plataforma Google Forms, no período entre novembro de 2019 e fevereiro de 2020. Este questionário foi divulgado nas redes sociais dos investigadores responsáveis pelo estudo e solicitou-se ainda apoio por parte da ON no sentido de divulgarem o estudo aos seus membros. Dos 144 indivíduos que preencheram o questionário, 3 foram excluídos por serem profissionais de outras áreas que não nutrição e 7 por não serem membros efetivos da ON. Assim, a amostra (não probabilística) ficou constituída por 134 indivíduos elegíveis, i.e., nutricionistas/dietistas, membros efetivos da ON e que aceitaram voluntariamente participar no estudo. Todos os indivíduos deram consentimento informado, livre e esclarecido antes de participarem no estudo.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades de Tecnologias de Lisboa (outubro de 2019) e foi realizado de acordo com os padrões éticos descritos na declaração de Helsínquia de 1964 e das suas posteriores emendas (17).

Para a realização deste estudo, aplicou-se uma bateria de questionários específica, complementada por um conjunto de questões sociodemográficas, englobando sexo, data de nascimento e grau académico, e questões específicas inerentes à profissão, nomeadamente especialização académica, registo na ON, principal área de atuação, anos de experiência, horas semanais despendidas em contexto de trabalho, contexto em que exerce no âmbito da nutrição clínica, assim, como o grau de satisfação em relação à sua prática profissional. Esta bateria de questionários incorporou versões adaptadas ao contexto da nutrição clínica e/ou traduzidas de quatro instrumentos frequentemente utilizados e validados internacionalmente.

Para a avaliação das motivações para o trabalho utilizou-se a versão portuguesa da *Motivation at Work Scale* (18), a qual inclui 12 itens divididos em quatro subescalas, nomeadamente motivação intrínseca (p. ex., "Porque gosto muito deste trabalho"), identificada (p. ex., "Porque este trabalho me permite alcançar os meus objetivos de vida"), introjetada (p. ex., "Porque a minha reputação depende dos resultados que tenho neste trabalho") e motivação externa (p. ex., "Porque este trabalho me permite ter um determinado vencimento"). Dado que este questionário não avaliava a falta de motivação, adicionou-se a subescala de *amotivação* da *Work Tasks Motivation Scale for Teachers* (19), que consiste em 3 itens (p. ex., "Não sei, não vejo a finalidade deste trabalho"). As respostas foram medidas através de uma escala de *Lickert* de 7 pontos, variando de 1 (discordo plenamente) a 7 (concordo plenamente). A consistência interna destas subescalas, indicada pelos alfas de Cronbach, variou entre: α=0,51 (externa); α=0,77 (identificada); α=0,79 (introjetada); α=0,83 (*amotivação*); e α=0,85 (intrínseca).

Para avaliar os tipos de pressão laboral percebida pelos nutricionistas/dietistas, criou-se uma versão adaptada ao contexto da nutrição, com base nos 10 itens do *Perceived Job Pressure* (20), distribuídos por três subescalas: constrangimentos de tempo (p. ex., "Por vezes, tenho que me apressar para concluir a consulta"), pressão da entidade empregadora (p. ex., "Os métodos de intervenção nutricional são definidos pela politica da entidade empregadora"), e avaliação do desempenho (p. ex., "Sinto-me pressionado porque o meu desempenho é avaliado"). A escala de resposta variou de 1 (nada verdadeiro) a 7 (muito verdadeiro). Quanto à consistência interna desta versão adaptada, obtiveram-se os seguintes alfas de *Cronbach*: α=0,88 (constrangimentos de tempo); α=0,75 (pressão da entidade empregadora); e α=0,78 (avaliação do desempenho).

A perceção de utilização de estratégias motivacionais de suporte na prática clínica foi avaliada com base na adaptação da escala *Perceived Psychological Support for Basic Needs* (21) ao contexto da nutrição clínica e à perspetiva do nutricionista/dietista, como efetuado anteriormente para o contexto do exercício e fisiologista do exercício (9). Este instrumento é composto por 15 itens, distribuídos por três dimensões: suporte à autonomia (p. ex., "Proporciono um leque de possibilidades diferentes na minha prescrição nutricional"); estrutura (p. ex., "Torno claro ao meu cliente o que é preciso para obter resultados"); e envolvimento interpessoal (p. ex., "Preocupo-me com o bem estar dos meus clientes"). A escala de resposta variou de 0 (não é verdade para mim) a 4 (muitas vezes é verdade para mim). Quanto à consistência interna desta versão adaptada, obteve-se um alfa de *Cronbach* de α=0,80 (suporte à autonomia: α=0,72; estrutura: α=0,51; e envolvimento interpessoal: α=0,63).

Por fim, para avaliar a perceção de utilização de estratégias de controlo na prática clínica, utilizou-se uma adaptação da escala *Controlling Coach Behaviors Scale* (22) ao contexto da nutrição clínica e à perspetiva do nutricionista/dietista, como efetuado anteriormente para o contexto do exercício e fisiologista do exercício (9). Este instrumento inclui 16 itens subdivididos em cinco subescalas: uso de recompensas (p. ex., "Só elogio os meus clientes para que cumpram o plano alimentar com o mínimo de desvios"), estima/atenção contingencial (p. ex., "Dou menos atenção aos meus clientes caso eles me desapontem"), intimidação (p. ex., "Intimido os meus clientes para que eles façam o que eu quero"), controlo pessoal excessivo (p. ex., "Tento interferir em outros aspetos da vida dos meus clientes, fora do contexto de consulta") e crítica/depreciação (p. ex., "Sou muito crítico com os meus clientes quando não estão a cumprir com o combinado"). A escala de resposta variou de 1 (nada verdadeiro) a 7 (muito verdadeiro). Quanto à consistência interna desta versão adaptada, obteve-se um alfa de Cronbach de α=0,83 (uso de recompensas: α=0,34; estima/atenção contingencial: α=0,52; intimidação: α=0,61; controlo pessoal excessivo: α=0,39; crítica/depreciação: 0,72).

Para assegurar uma tradução e adaptação adequadas a partir da versão original em Inglês, a técnica de tradução e retroversão para a língua original, bem como o recurso a um painel de especialistas para aprovação das versões traduzidas e adaptadas, foram utilizados. Este processo envolveu 5 fases: 1) tradução preliminar; 2) primeiro painel de especialistas; 3) segundo painel de especialistas (fase terminada apenas quando foi alcançado o consenso quanto ao conteúdo de todos os itens); 4) aplicação piloto; 5) Revisão e ajuste final (apenas questões de semântica e sintaxe).

Para o armazenamento e análise estatística dos dados utilizou-se o programa IBM *Statistical Package for the Social Sciences*® versão 25. Relativamente à estatística descritiva, a amostra foi caracterizada recorrendo ao cálculo das frequências simples e relativas para as variáveis qualitativas e de média e desvios-padrão, mínimos e máximos para as variáveis quantitativas. As variáveis foram testadas quanto à normalidade da sua distribuição utilizando o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Utilizou-se o coeficiente de correlação de *Pearson* para testar a associação entre as variáveis psicométricas em estudo com distribuição normal (testes paramétricos) e o coeficiente de correlação de *Spearman* para testar a associação entre variáveis com distribuição não normal (testes não paramétricos). Dado que as correlações de *Pearson* são robustas na presença de desvios da normalidade em amostras relativamente grandes (23) e considerando que as diferenças entre os coeficientes de *Pearson* e *Spearman* para as variáveis com distribuição não normal foram mínimas, apenas os coeficientes de Pearson são reportados. Foram ainda utilizadas correlações parciais para explorar as associações entre as pressões para o trabalho, as motivações para o trabalho e as estratégias utilizadas na prática clínica controlando para a satisfação no trabalho, as horas semanais despendidas e os anos de experiência. Assumiu-se um valor de significância de 5% (p<0,05).

RESULTADOS

As características sociodemográficas dos participantes, assim como as características inerentes à sua profissão, estão descritas na Tabela 1.

Cerca de 96% (n=129) dos nutricionistas/dietistas que participaram no estudo eram mulheres e tinham, em média, 29,3 ± 6,5 anos. A maioria tinha apenas o 1.º ciclo de estudos (68,7%; n=92), ao passo que 1/4 tinha mestrado (25,4%; n=34), 4,5% (n=6) pós-graduação e 1,5% (n=2) doutoramento. No que diz respeito à licenciatura, a maioria (63,4%; n = 85) licenciou-se em ciências da nutrição. Relativamente à área e contexto de trabalho, observou-se que cerca de 75% (n=100) exerciam na área da nutrição clínica, dos quais 44% exerciam em vários contextos em simultâneo, incluindo meio hospitalar ou cuidados de saúde primários, clínicas privadas, farmácias, ginásios, clubes desportivos, centros de estética e lojas dietéticas. Dos que exerciam em contextos exclusivos,

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 56-62 | LICENÇA: cc-by-nc | http://dx.doi.org/10.21011/apn.2020.2211
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

Tabela 1

Características sociodemográficas e inerentes à profissão dos Profissionais de Nutrição

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	PROFISSIONAIS DE NUTRIÇÃO (n=134)
Sexo	
Feminino	96,3%
Masculino	3,7%
Idade (anos)	29,3 ± 6,5 [20; 55]
Formação académica	
Licenciatura em Ciências da Nutrição	63,4%
Licenciatura em Dietética e Nutrição	35,8%
Licenciatura em Engenharia Alimentar com Ciências da Nutrição	0,8%
Grau académico	
Licenciatura	68,7%
Pós-graduação	4,5%
Mestrado	25,4%
Doutoramento	1,5%
Principal área de atuação	
Nutrição clínica	74,6%
Nutrição comunitária	9,7%
Alimentação e restauração coletiva	7,5%
Investigação na área da nutrição	3,0%
Docência na área da nutrição	2,2%
Formação profissional na área da nutrição	0,8%
Outras	2,2%
PROFISSIONAIS DE NUTRIÇÃO A EXERCER EM CONTEXTO CLÍNICO (n=100)	
Contexto	
Hospital (privado ou público)	9,0%
Centro de saúde	4,0%
Clínica privada	17,0%
Farmácia	6,0%
Ginásio	16,0%
Câmara Municipal/Junta de Freguesia	2,0%
Unidade de cuidados continuados integrados	2,0%
Hospital (público ou privado) e/ou Centro de saúde e/ou Clínica privada e/ou Farmácia e/ou Ginásio e/ou outros	44,0%
Anos de experiência	5,8 ± 5,7 [0;31]
Há menos de 1 ano	1,0%
Há mais de 30 anos	1,0%
Horas semanais despendidas	
1 a 10 horas	14,0%
11 a 20 horas	15,0%
21 a 30 horas	14,0%
Mais de 30 horas	57,0%
Grau de satisfação profissional	
1 (Nada satisfeito) - 5	31,0%
6 – 10 (Muito satisfeito)	69,0%

17% exerciam em clínicas privadas, 16% em ginásios, 9% em hospital público ou privado, 6% em farmácias, 4% em centros de saúde, 2% em câmaras municipais ou juntas de freguesia e 2% em unidades de cuidados continuados integrados. Estes profissionais revelaram exercer a sua profissão, em média, há 5,8 ± 5,7 anos, sendo que a maioria dedica mais do que 30 horas por semana à componente clínica (57%) e afirma estar satisfeito (69%) com o seu trabalho/situação profissional.

As pressões percebidas em contexto de trabalho, as motivações para o trabalho e as estratégias motivacionais utilizadas na prática clínica por parte dos nutricionistas/dietistas estão descritas na Tabela 2, assim como a associação entre as mesmas. No que diz respeito às pressões percebidas, observou-se que os constrangimentos de tempo sentidos pelos nutricionistas/dietistas (p. ex., duração reduzida da consulta) se associam de forma positiva a motivações mais controladas (introjetada, p=0,014; externa, p<0,001) e à ausência de motivação (p<0,001), e de forma negativa a motivações mais autónomas (intrínseca, p=0,012; identificada, p=0,012). Este padrão de associação é transversal à pressão relacionada com a autoridade da entidade empregadora (externa, *amotivação* e intrínseca, p<0,001; identificada, p=0,002). A pressão sentida por avaliação do seu desempenho enquanto profissionais associou-se de forma positiva com a motivação externa (p<0,001) e com a *amotivação* (p=0,019).

Apenas o expoente máximo de autonomia para o trabalho – motivação intrínseca – se associou de forma positiva com o uso de estratégias motivacionais de suporte, especificamente as de suporte à autonomia do cliente (p=0,012). Adicionalmente, este tipo de regulação comportamental associou-se de forma negativa com o uso de estratégias motivacionais de controlo, nomeadamente atenção

contingencial (p=0,008). Já a motivação externa associou-se de forma positiva com o uso de estratégias de controlo, especificamente atenção contingencial (p=0,024) e de forma negativa com o uso de estratégias de suporte à autonomia (p<0,001) e envolvimento interpessoal (p=0,005). De forma semelhante, a *amotivação* associou-se de forma positiva com o uso de estratégias de atenção contingencial (p=0,019) e de forma negativa com o uso de estratégias de suporte à autonomia (p=0,023). Como esperado, observou-se que a pressão percecionada em contexto de trabalho está também associada ao tipo de estratégias utilizadas pelos nutricionistas/dietistas na sua prática clínica. Especificamente, todos os tipos de pressão se associaram de forma positiva com o uso de estratégias controladoras para com os seus clientes, nomeadamente atenção contingencial e intimidação (p<0,05), e de forma negativa com o uso de estratégias de suporte à autonomia (p<0,05). Observou-se ainda que a perceção de constrangimentos de tempo se associou de forma negativa com estratégias de envolvimento/interesse para com os clientes (p=0,020) e que a perceção de pressão por avaliação do desempenho se associou de forma positiva ao uso de estratégias motivacionais de controlo pelo uso de recompensas (p=0,022).

Ao controlar estas associações para o grau de satisfação no trabalho, a carga horária semanal e os anos de experiência, observou-se que algumas destas associações deixam de ser significativas (Tabela 2).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo é pioneiro a investigar a motivação para o trabalho de uma amostra de nutricionistas/dietistas em Portugal, os seus antecedentes e as consequências para a prática clínica. Os resultados sugerem que nutricionistas/dietistas intrinsecamente motivados para o trabalho tendem a utilizar estratégias de suporte à autonomia na sua prática clínica, ao passo que profissionais externamente motivados tendem a usar estratégias de controlo, particularmente estima e atenção contingencial (isto é, se o cliente cumpre os objetivos ou se segue as orientações do nutricionista/dietista, este dedica-lhe maior atenção e empenha-se mais). Adicionalmente, nutricionistas/dietistas sujeitos a diversos tipos de pressão no trabalho tendem a desenvolver regulações comportamentais menos autodeterminadas (i.e., mais controladas) e a utilizar estratégias mais controladoras na sua prática clínica.

Estes resultados são semelhantes aos verificados noutro estudo com professores de educação física (20). De facto, evidência recente indica que quando os profissionais se sentem pressionados, não só pela entidade empregadora (pressões de cima, por exemplo, obrigar o profissional a seguir padrões de colegas), mas também pelos seus clientes ou alunos (pressões de baixo, por exemplo, alunos ou clientes pouco autodeterminados), tendem a adotar comportamentos mais controladores, pois têm a constante necessidade de demonstrar o seu valor, o que pode inclusivamente levar a quadros de exaustão emocional (7).

Estes resultados dão suporte à TAD, na medida em que sugerem que entidades empregadoras que, ao invés de pressionarem, potenciem a satisfação das necessidades psicológicas básicas dos profissionais, i.e., autonomia, competência e relacionamento positivo, contribuem para que os profissionais desenvolvam regulações comportamentais mais internas. E profissionais que experienciem regulações comportamentais mais autodeterminadas, tendem a utilizar estratégias de suporte às necessidades psicológicas básicas do seu cliente (3, 7), com potenciais consequências positivas no que respeita à mudança comportamental por parte destes. Resultados similares foram encontrados num estudo com fisiologistas do exercício, verificando-se que estes apresentavam maior satisfação das necessidades psicológicas básicas em contexto de trabalho, bem como motivações de melhor qualidade, maior satisfação profissional e envolvimento no trabalho (9). Resultados semelhantes foram ainda observados num estudo com enfermeiros (10).

Por outro lado, os resultados do presente estudo sugerem também que nutricionistas/dietistas com motivação externa e *amotivação* para o trabalho tendem a utilizar estratégias controladoras para com os seus clientes, demonstrando menos interesse, não dando valor aos seus esforços e envolvendo-se menos no processo, como verificado em estudos anteriores (6, 24).

Algumas das associações observadas neste estudo foram dependentes do grau de satisfação profissional, da carga horária semanal e dos anos de experiência. Por exemplo, as associações entre os vários tipos de pressão e a motivação intrínseca para o trabalho deixaram de ser significativas quando se consideraram estas variáveis. De facto, alguns estudos mostram que fatores como a idade e a carga horária parecem estar associados a mau estar psicológico por parte dos profissionais de saúde (25). Num estudo com médicos de várias idades, observou-se que os mais jovens enfrentavam grandes níveis de pressão para aumentar os seus conhecimentos, assim como estavam sujeitos à pressão do tempo, pois eram menos experientes e levavam mais tempo para concluir as tarefas; consequentemente, aumentavam o número de horas no serviço e eram os que apresentavam maiores níveis de esgotamento (25). Apesar de a maioria dos nutricionistas/dietistas ter revelado níveis moderados a elevados de satisfação profissional, não podemos descurar o facto de alguns revelarem níveis baixos. O *burnout* é uma realidade nas profissões de saúde e alguns estudos demonstram que a baixa satisfação no trabalho pode levar a este estado de exaustão emocional, podendo inclusivamente ser um sintoma (25). Estudos futuros deverão avaliar esta realidade nos nutricionistas/dietistas.

Uma das limitações do presente estudo prende-se com a sua natureza transversal, não permitindo determinar inferência causal. Outra limitação está relacionada com o facto das estratégias motivacionais terem sido auto-reportadas: o viés associado à desejabilidade social pode aumentar a indicação da utilização de estratégias de suporte e diminuir a indicação da utilização de estratégias controladoras. Adicionalmente, apesar dos questionários utilizados neste estudo estarem validados internacionalmente, as versões adaptadas que aqui se utilizaram ainda não estão validadas para a população portuguesa e para este contexto (nutrição clínica) em específico. Estes instrumentos dependem profundamente do ambiente cultural intrínseco às populações em que são utilizados, sendo, por isso, inevitável a investigação das suas características psicométricas. O facto de não estarem validados exige assim que os resultados deste estudo sejam interpretados com cautela e confirmados em estudos futuros. Ainda que se tenha feito cálculo amostral, o facto de não ter sido usado um fator de ponderação para o género e idade impossibilita que a amostra garanta a representatividade dos nutricionistas/dietistas registados na ON.

Tudo ponderado, parece ser importante que os nutricionistas/dietistas percecionem o seu ambiente de trabalho como sendo facilitador da satisfação das suas necessidades de autonomia, competência e relacionamento positivo, e não como avaliativo, intimidativo ou fonte de pressão contante, para que se sintam mais realizados, motivados autonomamente e, assim, utilizem estratégias de suporte às necessidades psicológicas básicas dos seus clientes. Para se criar um ambiente promotor das necessidades psicológicas básicas nos nutricionistas/dietistas será importante, por exemplo, que a entidade empregadora permita que o nutricionista/dietista prescreva planos alimentares individualizados ao invés de impostos por terceiros, promova oportunidades para o seu desenvolvimento profissional

Tabela 2

Estatística descritiva e correlações bivariadas entre as pressões percebidas, as motivações e as estratégias motivacionais utilizadas na prática clínica

VARIÁVEIS	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Pressões percebidas																		
1. Constrangimentos temporais	-	0,559***	0,333**	-0,250*[1]	-0,249*[1]	0,246*	0,405***	0,343***	-0,241*	-0,318***	-0,019	-0,232*	0,213*[1]	0,077	0,304**	0,314**	0,042	0,091
2. Autoridade da entidade empregadora	-	-	0,559***	-0,317**[1]	-0,311**	0,096	0,518***	0,377***	-0,103	-0,289**	0,147	-0,082	0,237*	0,138	0,261**[1]	0,232*	0,052	0,195
3. Avaliação de desempenho	-	-	-	-0,106	-0,123	0,103	0,441***	0,234*	-0,155	-0,269**	-0,026	-0,061	0,207* 1	0,229*	0,217*[1]	0,262**	-0,071	0,121
Motivação para o trabalho																		
4. Intrínseca	-	-	-	-	0,833***	-0,020	-0,395***	-0,716***	0,225* 1	0,251*[1]	0,102	0,182	-0,129	-0,028	-0,262**	-0,032	-0,021	-0,106
5. Identificada	-	-	-	-	-	-0,058	-0,328**	-0,748***	0,175	0,175	0,117	0,125	-0,093	0,031	-0,194	-0,033	-0,037	-0,095
6. Introjetada	-	-	-	-	-	-	0,307**	0,290**	-0,017	-0,056	0,044	-0,024	0,019	-0,064	0,028	0,033	0,127	-0,014
7. Externa	-	-	-	-	-	-	-	0,494***	-0,278**	-0,335**	-0,045	-0,280**	0,056	0,081	0,226*[1]	0,050	-0,141	-0,038
8. *Amotivação*	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,153	-0,227*[1]	0,016	-0,147	0,171	0,113	0,235*[1]	0,048	0,088	0,127
Estratégias motivacionais de suporte																		
9. *Score* total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,821**	0,805**	0,786**	-0,190	-0,012	-0,308**[1]	-0,160	-0,127	-0,115
10. Autonomia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,485***	0,454***	-0,174	-0,046	-0,219*[1]	-0,104	-0,070	-0,184
11. Estrutura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,474***	0,008	0,159	-0,102	-0,046	-0,060	0,041
12. Envolvimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,295**	-0,141	-0,431***	-0,242*	-0,184	-0,125
Estratégias motivacionais de controlo																		
13. *Score* total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,709**	0,777**	0,739**	0,666**	0,845**
14. Uso de recompensas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,414***	0,416***	0,384***	0,414***
15. Atenção contingencial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,519***	0,368***	0,562***
16. Intimidação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,316**	0,597***
17. Controlo excessivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,519***
18. Crítica e depreciação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mínimo	4	2	4	5	6	3	3	3	40	9	13	13	16	3	3	3	3	4
Máximo	28	14	28	21	21	21	21	21	60	20	20	20	84	17	15	17	12	23
Média	14,6	5,3	11,9	15,3	14,8	10,5	9,9	6,7	54,9	18,4	18,0	18,4	30,5	7,4	6,5	4,3	5,2	7,2
Desvio-padrão	7,3	3,8	5,87	4,0	3,8	4,8	4,3	4,4	4,7	2,1	1,9	1,9	10,6	3,1	3,1	2,2	2,3	3,6

N=100

* p<0,05

** p<0,01

*** p<0,001

[1]Correlações não significativas quando controladas para as variáveis: satisfação no trabalho, horas semanais despendidas e anos de experiência

ou iniciativas de *team building*, e que envolva o nutricionista/dietista nas tomadas de decisão do seu serviço ou da própria instituição que o emprega. Dessa forma, será possível que os nutricionistas/dietistas desenvolvam perceções mais positivas do seu ambiente de trabalho e, consequentemente, sintam maior satisfação das suas necessidades psicológicas básicas, desenvolvendo motivações de melhor qualidade e implementando estratégias motivacionais de suporte às necessidades básicas dos seus clientes.

CONCLUSÕES

Conclui-se assim com o presente estudo que a perceção de um ambiente de trabalho de pressão (seja por constrangimentos de tempo ou por autoridade da entidade empregadora) por parte dos nutricionistas/dietistas se associa a regulações comportamentais mais controladas e ao uso de estratégias motivacionais controladoras na sua prática clínica, podendo comprometer o sucesso do cliente. Contrariamente, maior autodeterminação nestes profissionais está associada ao uso de estratégias motivacionais de suporte para com os seus clientes, podendo ser a chave para o sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ordem dos Nutricionistas. Ordem dos Nutricionistas: A Profissão de Nutricionista (internet). Ordem dos Nutricionistas, Porto (citado em 2020 junho 2). Disponivel em: https://www. ordemdosnutricionistas.pt.ver.php?cod=0A0D.

2. Deci EL, Ryan RM. The" what" and" why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry. 2000;11(4):227-68.

3. Deci EL, Ryan RM. Self-determination and intrinsic motivation in human behavior. New York:Plenum; 1985.

4. Baumeister RF, Leary MR. The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. Psychological Bulletin. 1995;117(3):497-529.

5. Pelletier LG, Sharp EC. Administrative pressures and teachers' interpersonal behaviour in the classroom. Theory and Research in Education. 2009;7(2):174-83.

6. Gagné M, Deci EL. Self-determination theory and work motivation. Journal of Organizational Behavior. 2005;26(4):331-62.

7. Pelletier LG, Séguin-Lévesque C, Legault L. Pressure from above and pressure from below as determinants of teachers' motivation and teaching behaviors. Journal of Educational Psychology. 2002;94(1):186.

8. Taylor IM, Ntoumanis N. Teacher motivational strategies and student self-determination in physical education. Journal of Educational Psychology. 2007;99(4):747.

9. Silva MN, Sanchez-Oliva D, Brunet J, Williams GC, Teixeira PJ, Palmeira AL. "What Goes Around Comes Around": Antecedents, Mediators, and Consequences of Controlling vs. Need-Supportive Motivational Strategies Used by Exercise Professionals. Annals of Behavioral Medicine. 2017;51(5):707-17.
10. Galletta M, Portoghese I, Pili S, Piazza MF, Campagna M. The effect of work motivation on a sample of nurses in an Italian healthcare setting. Work. 2016;54(2):451-60.
11. Gomez-Baya D, Lucia-Casademunt AM, Salinas-Perez JA. Gender Differences in Psychological Well-Being and Health Problems among European Health Professionals: Analysis of Psychological Basic Needs and Job Satisfaction. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018;15(7).
12. Lohmann J, Muula AS, Houlfort N, De Allegri M. How does performance-based financing affect health workers' intrinsic motivation? A Self-Determination Theory-based mixed-methods study in Malawi. Social Science & Medicine. 2018;208:1-8.
13. Ntoumanis N, Guerrero MD, Gadeke C, Thogersen-Ntoumani C. Do exerciser weight status and perceived motivation predict instructors' motivation and beliefs about the exerciser? A test of motivation contagion effects. Body Image. 2018;26:10-8.
14. Onyishi IE, Enwereuzor IK, Ogbonna MN, Ugwu FO, Amazue LO. Role of Career Satisfaction in Basic Psychological Needs Satisfaction and Career Commitment of Nurses in Nigeria: A Self-Determination Theory Perspective. Journal of Nursing Scholarship. 2019;51(4):470-9.
15. Regulamento nº308/2016- Estatuto da Ordem dos Nutricionistas. Diário da República (2016). Disponível em: https://dre.pt/home/-/dre/73943634/details/maximized.
16. Ordem dos Nutricionistas. Relatório sobre a Covid-19 Impactos na atividade profissional dos nutricionistas 2020 (Internet). Ordem dos Nutricionistas, Porto (citado em 2020 junho 10). Disponível em: https://www.ordemdosnutricionistas.pt/documentos/observatorio/2020/RelatorioCOVID19-042020.pdf.
17. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects (Internet). World Medical Association, França (citado em 2020 junho 1). Disponível em: https://www.wma.net/wp-content/uploads/2018/07/DoH-Oct2008.pdf.
18. Gagné M, Forest J, Gilbert M-H, Aubé C, Morin E, Malorni A. The motivation at work scale: Validation evidence in two languages. Educational and Psychological Measurement. 2010;70(4):628-46.
19. Fernet C, Senécal C, Guay F, Marsh H, Dowson M. The work tasks motivation scale for teachers (WTMST). Journal of Career Assessment. 2008;16(2):256-79.
20. Taylor IM, Ntoumanis N, Standage M. A self-determination theory approach to understanding the antecedents of teachers' motivational strategies in physical education. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2008;30(1):75-94.
21. Markland D, Tobin VJ. Need support and behavioural regulations for exercise among exercise referral scheme clients: The mediating role of psychological need satisfaction. Psychology of Sport and Exercise. 2010;11(2):91-9.
22. Bartholomew KJ, Ntoumanis N, Thogersen-Ntoumani C. The controlling interpersonal style in a coaching context: development and initial validation of a psychometric scale. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2010;32(2):193-216.
23. Field A. Discopering Statistics Using SPSS, Thrid Edition. Sage Publications; 2009.
24. Rössler W. Stress, burnout, and job dissatisfaction in mental health workers. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience. 2012;262 Suppl 2:S65-9.
25. Amoafo E, Hanbali N, Patel A, Singh P. What are the significant factors associated with burnout in doctors? Occupational Medicine (Lond). 2015;65(2):117-21.

5 RECOMENDAÇÕES DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO PARA UMA ALIMENTAÇÃO MAIS SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

1. COMPRE A PRODUTORES LOCAIS, SEMPRE QUE POSSÍVEL

2. PREFIRA ALIMENTOS FRESCOS, LOCAIS E DA ÉPOCA

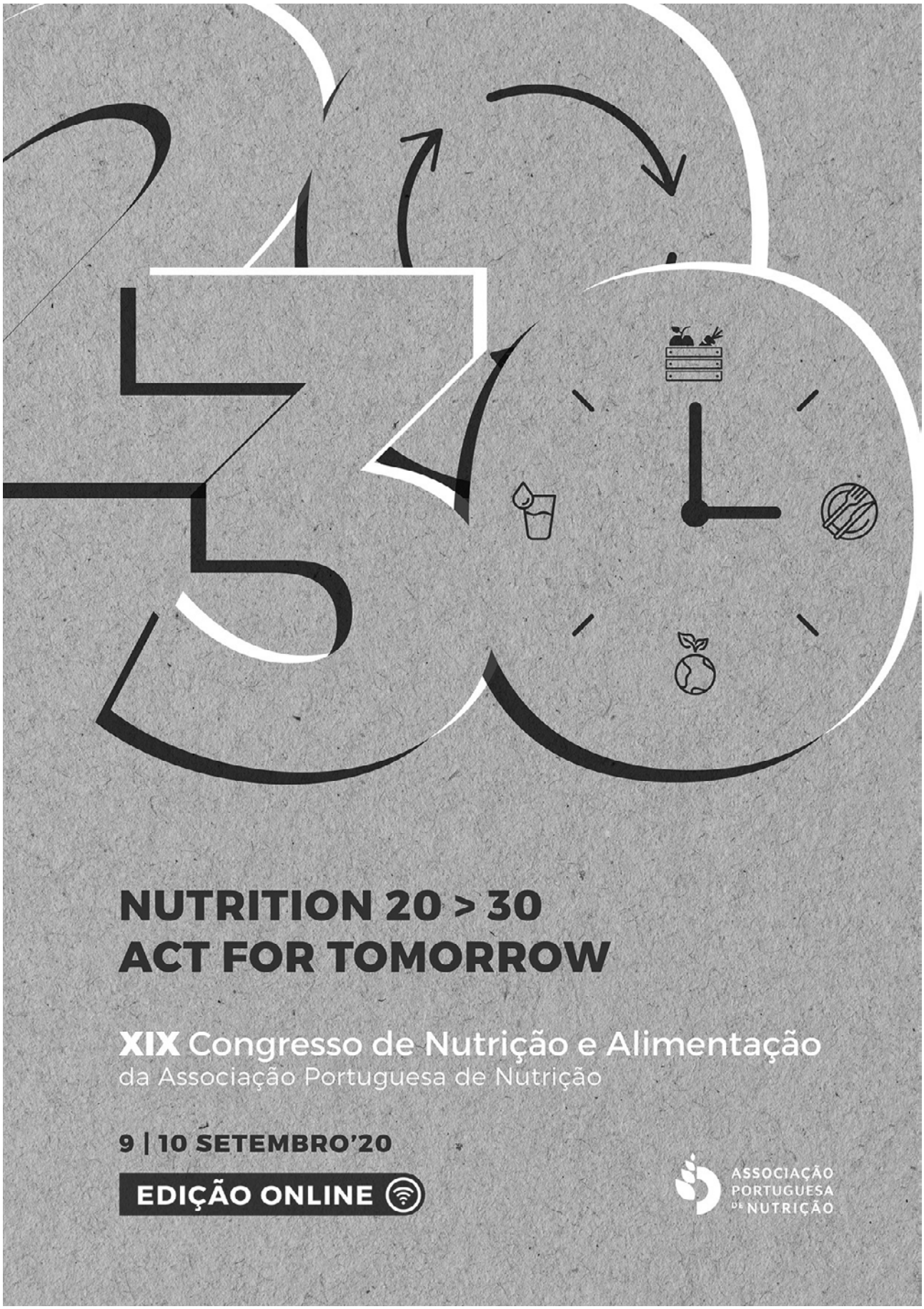
3. TENHA UMA **ALIMENTAÇÃO** MEDI-TERRÂ-NICA

4. **R**EPENSE, **R**EDUZA, **R**EUTILIZE E **R**ECICLE

5. AJUDE A PROMOVER A **ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.** ENVOLVA-SE

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

WWW.APN.ORG.PT
GERAL@APN.ORG.PT


NUTRITION 20 > 30
ACT FOR TOMORROW
XIX Congresso de Nutrição e Alimentação
da Associação Portuguesa de Nutrição
9 | 10 SETEMBRO'20
EDIÇÃO ONLINE
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

PA.
RESUMOS PALESTRAS

ALIMENTAÇÃO PARA UMA POPULAÇÃO EM CRESCIMENTO: PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

Organismos geneticamente modificados: desafio ou oportunidade

M Margarida Oliveira[1]

[1] Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier da Universidade Nova de Lisboa

When we hear about genetically modified plants we tend to think that they threaten our society, our economy and the nature we want to protect. But is this really the case? The attractive diversity of fruits and vegetables on supermarket shelves or on market stalls makes us think that these products have always existed like this. But we couldn't be more wrong! What we have now is the result of hard work, from farmers, breeders and scientists. People we don't even remember exist and whose importance to our life and well-being is probably unknown to most of us. It was their breeding work, mixing plant DNA and selecting the offspring, over and over again, that allowed obtaining different, better, more productive, more resistant, and more attractive varieties. Such breeding process requires numerous cycles of backcrossing (with one of the parents), to dilute (or remove when possible) the undesirable DNA that comes together with a chosen trait. The transformation introduced by industrialization in the 18th century meant feeding a growing population that was no longer dedicated to agriculture. This boosted the rise of new plant breeding strategies, accelerating the breeding/selection process and increasing the chances of success. Most of the plant varieties registered and commercialized in the 20th century was obtained by randomly changing plant DNA, using a lot of luck, but also a lot of work! Other technologies arose that facilitated transport across borders, avoiding quarantines. New and more precise ways emerged to increase plant protection from certain pests or diseases. Nowadays we have the opportunity but also the duty, to explore all techniques at our disposal and make a difference in our environment, society and economy, ensuring that we leave to our children a world better than we found, and a society more just and aware of its responsibilities.

HOT TOPICS EM NUTRIÇÃO CLÍNICA

Jejum Intermitente: o que há de novo?

Nuno Borges[1]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

A prática do jejum com fins terapêuticos ou de aprofundamento espiritual tem acompanhado o Homem desde tempos bastante remotos. O constante evoluir do conhecimento científico tem propiciado a oportunidade para testar criticamente as práticas que o simples empirismo cunhou ao longo de séculos. Dentro destes conhecimentos, destacam-se como particularmente relevantes os feitos no campo da cronobiologia e da adaptação celular e orgânica a situações de privação energética.

Por outro lado, temos atualmente uma prevalência francamente elevada de excesso de peso/obesidade na grande maioria dos países, com o consequente aumento de risco para inúmeras doenças crónicas. Igualmente importante neste contexto, é a enorme pressão social que impõe ideais de magreza dificilmente atingíveis pela maioria.

Dos ensaios clínicos relevantes sobre jejum intermitente (JI) e perda de peso, podemos para já concluir o seguinte:

1. O JI pode assumir implementações distintas, que vão da alternância dos dias em que é permitida a ingestão alimentar (dia sim/ dia não) até ao limite de horas diárias para ingerir alimentos, usualmente de 6-10h;
2. A perda de peso obtida pelo JI é semelhante à obtida por uma dieta sem JI com idêntica restrição energética;
3. Não existem estudos com duração suficiente para que possamos avaliar o interesse desta prática por períodos prolongados (6 ou mais meses).

A descoberta de novas variantes de JI, a sua adaptação a diferentes indivíduos ou estudos de maior duração são apenas alguns dos trabalhos que ainda estão por fazer. Só assim poderemos ter bases mais sólidas para recomendar este tipo de alimentação, sendo que será indispensável, na nossa opinião, o recurso a um Nutricionista para garantir o necessário equilíbrio nutricional. Acreditamos que só este caminho poderá eficazmente contrapor o crescente aproveitamento deste tema por parte de quem pretende apenas a autopromoção e consequentes vantagens mediáticas e comerciais.

Dieta restrita em FODMAP: uma visão geral

Fábio Cardoso[1]

[1] Centro Hospitalar Universitário de São João

Os FODMAP (*Fermentable Oligo-, Di-, Mono-saccharides And Polyols*) são um conjunto de hidratos de carbono de cadeia curta e álcoois de açúcares, nomeadamente oligossacarídeos (frutanos e galactanos), dissacarídeos (lactose), monossacarídeos (frutose) e polióis (manitol, sorbitol, entre outros), frequentemente mal absorvidos, extensamente fermentáveis pela microbiota intestinal e com elevado efeito osmótico (1-3). Encontram-se naturalmente presentes em alguns alimentos como fruta, hortícolas, cereais, laticínios e mel, podendo também ser artificialmente adicionados (2-4).

Uma intolerância aos FODMAP manifesta-se apenas em indivíduos suscetíveis, com algum tipo de hipersensibilidade intestinal, disbiose e/ou alterações na motilidade intestinal típicas da síndrome do intestino irritável (SII) e essencialmente sob a forma de sintomatologia gastrointestinal funcional (SGI): Meteorismo (acumulação de gases), dor, desconforto e/ou distensão abdominal, e alterações da motilidade intestinal (diarreia e/ou obstipação) (3, 5, 6).

Atualmente a Dieta Restrita em FODMAP (DRF) é a forma mais viável de determinar a existência e mitigar a ocorrência desta intolerância (3, 7). A DRF deverá ser encarada como uma metodologia assente em três fases distintas transitórias e indissociáveis (Fase 1 – restrição de FODMAP, Fase 2 – reintrodução controlada de FODMAP por subgrupos e Fase 3 – manutenção da restrição dos subgrupos de FODMAP estritamente necessários), com propósitos, abordagens e duração especificas, em que o objetivo final comum passa pela obtenção de um controlo satisfatório da SGI, concedendo ao indivíduo maior qualidade de vida (3, 7-9).

Embora a DRF apresente, à data, evidência consistente de eficácia no controlo da SGI a curto e médio prazo em 50 a 80% dos indivíduos com SII, a qualidade da evidência ainda é reduzida (10-12). Adicionalmente, algumas dúvidas ainda se levantam relativamente à manutenção desse controlo a longo prazo e a eventuais consequências que possam advir desta modificação alimentar, sendo exemplos: a precipitação de distúrbios alimentares, inadequação nutricional, bem como alterações na composição da microbiota (7, 11, 13, 14).

Posto isto, o Nutricionista assume um papel central na aplicação, avaliação e monitorização desta metodologia e de todas as suas variáveis de forma integrada e contínua, garantindo uma boa gestão da remissão sintomatológica e prevenindo simultaneamente os efeitos adversos que possam surgir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gibson PR, Shepherd SJ. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. Journal of gastroenterology and hepatology. 2010;25(2):252-8.

2. Magge S, Lembo A. Low-FODMAP Diet for Treatment of Irritable Bowel Syndrome. Gastroenterology & Hepatology. 2012;8(11):739-45.

3. Shepherd S, Gibson P. The Complete Low-FODMAP diet - A revolutionary plan for maniaging IBS and ohter Digestive Disorders. New York: The experiment; 2013.

4. Staudacher HM, Irving PM, Lomer MC, Whelan K. Mechanisms and efficacy of dietary FODMAP restriction in IBS. Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2014;11(4):256-66.

5. Gibson PR, Varney J, Malakar S, Muir JG. Food components and irritable bowel syndrome. Gastroenterology. 2015;148(6):1158-74 e4.

6. Quigley EM, Fried M, Gwee KA, Khalif I, Hungin AP, Lindberg G, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines Irritable Bowel Syndrome: A Global Perspective Update September 2015. Journal of clinical gastroenterology. 2016;50(9):704-13.

7. Staudacher HM, Whelan K. The low FODMAP diet: recent advances in understanding its mechanisms and efficacy in IBS. Gut. 2017;66(8):1517-27.

8. Barrett JS. How to institute the low-FODMAP diet. Journal of gastroenterology and hepatology. 2017;32 Suppl 1:8-10.

9. Gibson PR, Shepherd SJ. Food choice as a key management strategy for functional gastrointestinal symptoms. The American journal of gastroenterology. 2012;107(5):657-66; quiz 67.

10. Slomski A. The Low-FODMAP Diet Helps IBS Symptoms, but Questions Remain. JAMA. 2020;323(11):1029-31.

11. Bellini M, Tonarelli S, Nagy AG, Pancetti A, Costa F, Ricchiuti A, et al. Low FODMAP Diet: Evidence, Doubts, and Hopes. Nutrients. 2020;12(1).

12. Ooi SL, Correa D, Pak SC. Probiotics, prebiotics, and low FODMAP diet for irritable bowel syndrome – What is the current evidence? Complementary Therapies in Medicine. 2019;43:73-80.

13. Catassi G, Lionetti E, Gatti S, Catassi C. The Low FODMAP Diet: Many Question Marks for a Catchy Acronym. Nutrients. 2017;9(3):292.

14. Staudacher HM, Kurien M, Whelan K. Nutritional implications of dietary interventions for managing gastrointestinal disorders. Current opinion in gastroenterology. 2018;34(2):105-11.

DIETAS SAUDÁVEIS COM BAIXA PEGADA DE AZOTO: UMA PERSPETIVA NUTRICIONAL PARA ALCANÇAR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

João Costa Leite[1,2]

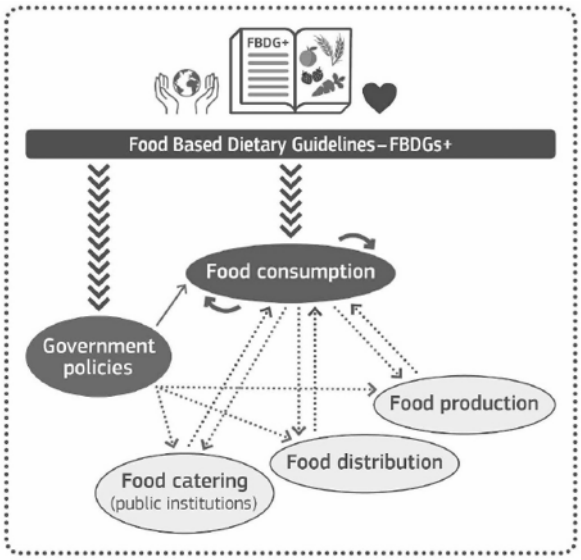
[1] Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

[2] Center for Health Technology and Services Research

Nitrogen is an essential nutrient for plant growth and agricultural productivity. In the last century, the development of nitrogen fertilizers was essential to ensure food availability to feed an increasingly populated planet which in turn resulted in an increase reliance on such fertilizers. Such interdependency results in a significant proportion of the nitrogen applied to soils being lost to the environment mostly through volatilization and leaching with a severe environmental impact beyond the ecosystem regenerative capacity. Globally, reactive nitrogen emissions due to human activity are already beyond the planet's safe operating space and are a main cause for soil acidification, water and air quality deterioration and climate change. Decreasing the amount of animal protein consumed is an important option for consumers to reduce nitrogen emissions. Vegetarian diets have considerably lower nitrogen footprints compared to other dietary patterns. In addition, cohort studies consistently support its health benefits by attenuating the burden of chronic conditions including diabetes and cardiovascular disease. Considering the increase interest for vegetarian diets in high income countries where high meat consumption is often observed, it is crucial to increase cultural acceptability and support consumers adherence towards nutritious and balanced plant-based food choices while linking to the structural behaviour of the food system. At national level, effective policy actions are required to facilitate the implementation of all forms of healthy and environmentally friendly food choices. Systems thinking may help food system actors including nutritionists and policy makers discuss, understand and deal with the complexity of the food system while developing more systemic and context specific approaches (ex: sustainable national food dietary guidelines) to achieve food preferences aligned with the sustainable development goals.

FIGURE 1

Food based dietary guidelines inclusive of health and sustainability aspects (FBDG+) can influence food consumption



Large blue arrows: FBDG + guide individuals and policies towards consuming and promoting healthy sustainable diets. Red arrows: Smart policies, such as incentives, food standards, legislation or fiscal measures promote healthy low footprint consumer food preferences directly (solid line) or indirectly (dotted line). Green arrows: consumer demand feedbacks to food production, distribution, and catering (dotted line) and peer-influence also nudges other consumers (solid lines) towards healthy low footprint diets. Dotted blue arrows: Food system changes lead to increased availability, ubiquity, and attractiveness of healthy low footprint choices. Download full article for more information: https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100342.

REFERENCES

Costa Leite, J. et al. (2020) 'Healthy low nitrogen footprint diets', Global Food Security, 24, p. 100342. doi: 10.1016/j.gfs.2019.100342.

ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR DO MARKETING DIGITAL DE ALIMENTOS PARA CRIANÇAS

Marketing digital - procura de formas de identificar novas comunicações para crianças

Mimi Tatlow-Golden[1]

[1] Faculty of Well-being, Education and Language Studies, The Open University

Research with young people and their parents shows that they believe that young people are not exposed to many ads for unhealthy foods in digital media and that when they are, they simply ignore them. Yet the media-saturated digital environments in which they spend much time seek to influence their behaviour, including through marketing. The World Health Organization has identified food marketing as detrimental to health and in many countries, regulation restricts marketing such foods to younger children. Yet few studies have examined their responses to social media advertising. This presentation introduced a study by Murphy, Corcoran, Tatlow-Golden, Boyland and Rooney (IJERPH, 2020 https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2181) that sought to answer the question: How

do teens respond to ads in social media?. The study designed 36 fictitious user pages of social media accounts for participants aged 13-17 (n =) to view. These included embedded ads for unhealthy food, healthier food and non-food items popular with young people. Eye-tracking measures of participants' attention to ads and the length of time they looked at them were taken, and participants were asked about which ads they would share, how much they liked the profiles they viewed, and to recall and recognise the brands and products they had viewed. We found that marketing for unhealthy food evoked significantly more positive responses, compared to non-food and healthy food, on 5 of 6 measures: adolescents were more likely to wish to 'share' unhealthy posts; rated peers more positively when they had unhealthy posts in their feeds; recalled and recognised a greater number of unhealthy food brands; and viewed unhealthy advertising posts for longer. Implications of these findings are that regulation of unhealthy food advertising should address adolescents and digital media.

FERRAMENTAS DE SUPORTE AO NUTRICIONISTA

Apps de nutrição: Perceção e comportamentos de uso por nutricionistas da área clínica em Portugal

Ana Cristina Antunes[1]

[1] Escola Superior de Comunicação Social

A tecnologia *mobile* constitui um admirável mundo novo que tem vindo a reconfigurar atitudes e comportamentos por parte dos utilizadores em todo o mundo. Neste âmbito, as aplicações móveis, ou apps, executadas em *smartphones* e noutros dispositivos móveis e que ampliam as capacidades desses dispositivos, permitindo a realização de tarefas especificas *online* e *offline*, são uma das tecnologias com maior protagonismo. Em particular, as apps de nutrição tem suscitado uma cada vez maior adesão por parte de utilizadores provindos de diversos quadrantes. Com efeito, estas aplicações por estarem acessíveis e disponíveis em qualquer lugar e momento, constituem uma fonte relevante de informação passível de personalização e que permite a participação e interação de diversos intervenientes, assumindo um papel relevante nas escolhas, tomadas de decisão e comportamentos alimentares dos indivíduos. Não obstante o forte interesse que esta tecnologia tem granjeado junto da comunidade científica, o conhecimento acerca do papel e da utilização das apps de nutrição para os nutricionistas clínicos, a sua perspetiva enquanto utilizadores destas ferramentas digitais, tem sido, em certa medida, relegado para segundo plano. Para compreender as percepções e os comportamentos de uso de apps de nutrição por parte dos nutricionistas clínicos realizámos um estudo exploratório, de cariz qualitativo, com recurso a entrevistas semiestruturadas em profundidade efetuadas a estes profissionais. Os resultados sugerem a existência de diferentes níveis de *engagement* e perceções distintas, favoráveis e desfavoráveis, acerca destes dispositivos digitais. O uso de apps de nutrição é também dissemelhante entre os profissionais entrevistados, quer quanto às apps selecionadas, quer relativamente às funcionalidades utilizadas.

Tabela de Composição de Alimentos

M Graça Dias[1]**; Paulo Fernandes**[1]**; Luísa Oliveira**[1]

[1] Food and Nutrition Department, National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge

The Food Composition Tables (FCTs) provide information on the energy value, nutrient content and other nutritionally important components. They are essential for several activities, examples of which are epidemiological research on the relationship between food and health/ illness; assessment of nutrient intake by individuals and populations; planning of appropriate institutional and therapeutic diets, including those of schools and hospitals; training in food and nutrition; food literacy; formulation of food products and recipes and the creation of nutrition labelling.

The data compiled in a FCT have different origins and are preferably values obtained by chemical analysis of food samples, collected and prepared specifically for the database and, as such, representative of the food described, as available for consumption in the respective country. However, due to the extremely high number of food samples and components to be analysed and to the lack of specific funding dedicated to this activity in most countries, other data sources are used. Examples are data from scientific publications, other FCTs, food labels, estimated from other similar foods or other components, as well as calculated values for cooked foods and recipes of compound dishes.
In Portugal, after the first systematized works on food constituents, by Gonçalves Ferreira, from the late 1930s, the first Portuguese FCT was published in 1961. And, since then it has been adapted/updated over time, being currently the new version (v4.1 - 2019) available at http://portfir.insa.pt/. This version contains 1275 foods (raw, cooked and processed) with information on the content of 42 components and can be freely downloaded, in Excel, showing the foods organised by the FoodEx2 system. Additionally, it is also possible to search online, for example, by keyword, food group, components or alphabetical list and the comparison of nutritional composition between different foods, as well as building your own recipes and daily diet.

FIGURE 1

FCT available for free at http://portfir.insa.pt/

Lipowise

Ricardo Moura[1]

[1] Wisify – Tech Solutions, Lda.

A medição da espessura da prega cutânea por meio de um adipómetro é um método não invasivo e de baixo custo para avaliar a composição corporal, sendo também adequado para indivíduos com próteses metálicas, stents, pacemakers, amputados e gestantes, onde outros métodos não são apropriados.
Apesar de existirem há dezenas de anos, de ser uma tecnologia validada e barata, os Adipómetros comerciais apresentam evoluções insuficientes, sofrendo de várias limitações e deficiências, nomeadamente na inconsistência no processo de recolha de dados e nas características mecânicas.
Para colmatar estas necessidades, juntou-se uma equipa pluridisciplinar, das Faculdades de Ciências da Nutrição e de Engenharia da Universidade do Porto, para desenvolver uma ferramenta Inteligente, capaz de avaliar a composição corporal localizada, de forma precisa e eficaz, que poupa tempo aos profissionais envolvidos, bem como aumenta a quantidade e qualidade da informação obtida – O Lipowise.
O Lipowise é o primeiro Adipómetro Inteligente e patenteado, que integra um sistema mecatrónico que permite a aplicação na prega cutânea de pressão constante e é capaz de simplificar o processo de avaliação da composição corporal pela automatização da aquisição e computação de dados, ao comunicar com dispositivos móveis e usando as equações mais conhecidas do mercado, diminuindo em mais de 30% o tempo por avaliação.
A tecnologia envolvida permite ainda avaliar um novo parâmetro, a "resposta dinâmica dos tecidos", pois durante a medição é registada a compressibilidade dos tecidos a uma frequência de 100 Hz. Este novo parâmetro introduz novas possibilidades de investigação e aplicação clínica, até agora muito difíceis de estudar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manuel Rodrigues Quintas, Tiago F. Andrade, Maria Teresa Restivo, Maria de Fátima Chouzal, Teresa Amaral: "LipoWise: A New Generation of Skinfold Caliper", Sensors & Transducers Journal, Vol. 185, Issue 2, February 2015, pp. 162-169.

"DA TEORIA À PRÁTICA…"

… no ultra-endurance

César Leão[1]

[1] Escola Superior Desporto e Lazer do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Ultra-endurance events have seen a growing participation in the last years, with more people taking these types of challenges (1), and as a consequence also science has been more prolific in regard to this subject (2). There are many factors and challenges when dealing with athletes preparing to an ultra-endurance venture and, among many others, nutrition plays a key role in a successful performance (3). A major nutritional concern in these events is related to the high energetic needs of these athletes. In addition to the high volume of training, which hinders a stable energy balance, we have that this type of competition causes an energy deficit that can impair the athlete's performance if not minimized (4). In addition, we have that most endurance athletes suffer from gastrointestinal problems during competition that can compromise their performance (5). In fact, it is possible that some type of gastrointestinal problems like nausea could be main reason for an athlete to classify as "did not finish" (6). There are some known nutritional causes to this situation, like excessive fluid/food consumption, and in that sense there are some nutritional strategies that can be implemented to avoid such an issue (7). Also, hydration seems to be of great importance, although in this case both hyper- and hypohydration should be addressed. Due to the long duration some of these events can have, there are conditions for sometimes a situation like hyponatremia to occur. Because of that we need to keep in mind that some degree of dehydration should occur, with some body mass loss at the end of the event (8). Taking all the above into account, a personalized nutrition intervention could increase the success participation in ultra-endurance events for all athletes. Thus, in this communication we focused on the challenges presented to the practitioner, providing some nutritional strategies that could help to support their practice.

REFERENCES

1. Vitale K. Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete : Review and Recommendations. 2019;1–20.

2. Hoffman MD. State of the Science — Ultraendurance Sports. Int J Sports Physiol Perform. 2016;11:831–2.

3. Costa RJS, Tarnopolsky M, Hoffman MD. Nutrition for Ultramarathon Running : Trail , Track, and Road. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2019;1–11.

4. Nikolaidis PT, Veniamakis E, Rosemann T. Nutrition in Ultra-Endurance: State of the Art. Nutrients. 2018;10(1995).

5. De Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. Gastrointestinal complaints during exercise: Prevalence, etiology, and nutritional recommendations. Sport Med. 2014;44(SUPPL.1):79–85.

6. Hoffman MD, Fogard K. Factors related to successful completion of a 161-km ultramarathon. Int J Sports Physiol Perform. 2011;6(1):25–37.

7. Wilson PB. ' I think I ' m gonna hurl ': A Narrative Review of the Causes of Nausea and Vomiting in Sport. 2019.

8. Hoffman MD, Stellingwerff T, Costa RJS. Considerations for ultra-endurance activities: part 2- Hydration. Res Sport Med [Internet]. 2018;00(00):1–13. Available from: https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1502189.

... nos atletas em Ramadão

Diogo Ferreira[1]

[1] Nutricionista

O Ramadão é o nono mês do calendário islâmico, durante o qual homens e mulheres muçulmanos adultos devem cumprir com uma série de restrições entre o alvorecer e o pôr-do-sol, durante 29-30 dias consecutivos. Entre estas restrições destaca-se o jejum absoluto (abstenção de sólidos e líquidos), o qual pode variar entre aproximadamente 12 e 22h, dependendo da localização geográfica e estação do ano.

Além de ter um propósito de desenvolvimento espiritual, esta forma de jejum intermitente é contemporaneamente recomendada como uma prática salutar, existindo evidência de benefícios ao nível da composição corporal e perfil lipídico, mas também no estado de humor, controle glicémico e stress oxidativo (1, 2). Ainda que os "viajantes" e "aqueles cuja forma de sustento possa ser afetada pela observância do Ramadão" estejam isentos da prática do jejum no Ramadão (3), muitos atletas de alta competição tomam a decisão de o cumprir.

Apesar de a evidência ser conflituosa e influenciada por várias limitações metodológicas, revisões recentemente realizadas apontam para potencial impacto negativo desta prática na capacidade aeróbia (4), tal como alguns aspetos da performance anaeróbia (5) e cognitiva dos atletas (6).

As alterações no padrão de sono, a desidratação e a depleção de glicogénio ao longo do dia são os principais fatores explicativos deste impacto negativo (4, 5). Torna-se assim fundamental educar os atletas relativamente a estratégias que possam minimizar um impacto negativo do Ramadão, tais como a recomendação de alimentos de baixo índice glicémico na refeição pré-amanhecer (*Suhoor*), assim como a ingestão regular de líquidos ao longo da noite (*vs.* bólus), o reforço de sódio na última refeição ou a suplementação com Glicerol para fomentar a retenção hídrica. Durante os treinos e competição em jejum, bochechar soluções de hidratos de carbono (7) ou cafeína (8) parece também ser benéfico.

A monitorização de flutuações da massa corporal, sede, coloração e gravidade específica da urina, assim como a avaliação regular da composição corporal (9), são recomendáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Osman F, Haldar S, Henry CJ. Effects of Time-Restricted Feeding during Ramadan on Dietary Intake, Body Composition and Metabolic Outcomes. Nutrients [Internet]. 2020 Aug 17;12(8). Available from: http://dx.doi.org/10.3390/nu12082478

2. Nugraha B, Riat A, Ghashang SK, Eljurnazi L, Gutenbrunner C. A Prospective Clinical Trial of Prolonged Fasting in Healthy Young Males and Females—Effect on Fatigue, Sleepiness, Mood and Body Composition. Nutrients. 2020 Jul 30;12(8):2281.

3. Chtourou H. Effects of Ramadan fasting on health and athletic performance. New York, NY: Omics Group International. 2015;6–14.

4. Correia JM, Santos I, Pezarat-Correia P, Minderico C, Mendonca GV. Effects of Intermittent Fasting on Specific Exercise Performance Outcomes: A Systematic Review Including Meta-Analysis. Nutrients [Internet]. 2020 May 12;12(5).

5. Abaïdia A-E, Daab W, Bouzid MA. Effects of Ramadan Fasting on Physical Performance: A Systematic Review with Meta-analysis. Sports Med. 2020 May;50(5):1009–26.

6. Tian H-H, Aziz A-R, Png W, Wahid MF, Yeo D, Png A-LC. Effects of fasting during Ramadan month on cognitive function in Muslim athletes. Asian J Sports Med. 2011;2(3):145.

7. Lim VTW, Dalmit NF, Aziz AR. Recommendations for optimal competitive exercise performance and effective training-induced adaptations when Ramadan fasting. Effects of Ramadan Fasting on Health and Athletic Performance; Chtourou, H , Ed. 2015;204–21.

8. Pak İE, Cuğ M, Volpe SL, Beaven CM. The effect of carbohydrate and caffeine mouth rinsing on kicking performance in competitive Taekwondo athletes during Ramadan. J Sports Sci. 2020 Apr;38(7):795–800.

9. Lis DM, Kings D, Larson-Meyer DE. Dietary Practices Adopted by Track-and-Field Athletes: Gluten-Free, Low FODMAP, Vegetarian, and Fasting. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2019 Mar 1;29(2):236–45.

… em ciclistas

Gabriel Baltazar-Martins[1]

[1] Camilo José Cela University, Exercise Physiology Laboratory

Modern competitive road cycling is one of the sports with the highest physiological demands. A professional male cyclist will cycle in training and races between 30.000 and 35.000 km per season and race around 60 and 100 competition days. These race-days include 1-day races (from 180 km upto 300 km), multiple-stage races (5-10 race-days) and Grand Tours (GTs)

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 65-71 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

(21 race-days) (1). Extremely high energy expenditure has been reported in grand tours (2) and one-day races (3) which if not properly monitored and matched, may present an elevated risk of an unintentional energy mismatch from a combination of factors (4).

Additionally, the rider's weight plays an essential role in cycling performance, in particular in climbers who need to produce and sustain a high power to weigh ratio (1, 4). Therefore, rigorous food intake control and dietary planning is usually decisive when seeking peak performance in cycling.

Although there is a consensus that a high carbohydrate ingestion during competitive endurance event is the most adequate protocol to sustain high intensity efforts (5), there is evidence suggesting that in the months previous to racing, carbohydrate should be periodized and there may be a benefit in undertaking some training sessions with a low carbohydrate availability/ low glycogen state in order to enhance training adaptations (6). Appropriate carbohydrate provision before, during and after multi-stage racing will not only provide enough fuel to the cyclist, but it will also allow for an adequate recovery (alongside protein ingestion) for next day's performance (7). Given the high volume consumed around the racing period, gut comfort becomes another vital parameter to carefully monitor (8).

A sound nutritional plan is essential for achieving and maintaining optimal performance in cycling. For this reason, it becomes imperative to include more nutritionists in cycling teams, from younger ranks to an elite level.

REFERENCES

1. Lucia A, Hoyos J, Chicharro JL. Physiology of professional road cycling. Sport. Med. 2001;31:325–37. doi:10.2165/00007256-200131050-00004.

2. Muros JJ, Sanchez-Munoz C, Hoyos J, et al. Nutritional intake and body composition changes in a UCI World Tour cycling team during the Tour of Spain. Eur J Sport Sci 2019;19:86–94. doi:10.1080/17461391.2018.1497088.

3. Heikura IA, Burke LM, Bergland D, et al. Impact of Energy Availability, Health, and Sex on Hemoglobin-Mass Responses Following Live-High-Train-High Altitude Training in Elite Female and Male Distance Athletes. Int J Sports Physiol Perform 2018;13:1090–6. doi:10.1123/ijspp.2017-0547.

4. Burke LM, Close GL, Lundy B, et al. Relative energy deficiency in sport in male athletes: A commentary on its presentation among selected groups of male athletes. Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab. 2018;28:364–74. doi:10.1123/ijsnem.2018-0182.

5. Burke LM, Hawley JA, Wong SHS, et al. Carbohydrates for training and competition. J Sports Sci 2011;29:S17–27. doi:10.1080/02640414.2011.585473.

6. Impey SG, Hearris MA, Hammond KM, et al. Fuel for the Work Required: A Theoretical Framework for Carbohydrate Periodization and the Glycogen Threshold Hypothesis. Sports Med 2018;48:1031–48. doi:10.1007/s40279-018-0867-7.

7. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. Med Sci Sports Exerc 2016;48:543–68. doi:10.1249/MSS.0000000000000852.

8. Pugh JN, Fearn R, Morton JP, et al. Gastrointestinal symptoms in elite athletes: Time to recognise the problem? Br. J. Sports Med. 2018;52:487–8. doi:10.1136/bjsports-2017-098376.

SUSTENTABILIDADE EM ALIMENTAÇÃO COLETIVA: QUE DESAFIOS?

… na prestação do serviço

Isa Viana[1]

[1] Eurest Portugal

A prestação do serviço em alimentação coletiva deverá estar enquadrada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo essencial uma gestão rigorosa dos recursos, que permita a redução dos impactes ambientais resultantes do volume da atividade ao longo da cadeia de valor, assim como a promoção de um consumo sustentável.

Os recursos materiais, técnicos e humanos devem ser utilizados de modo a proteger e minimizar os impactes das atividades da organização no ambiente. As boas práticas ambientais devem ser tidas em consideração, definidas e entendidas pelas partes interessadas ou intervenientes.

A base da abordagem do sistema de gestão dos recursos encontra-se no conceito Planear - Executar - Verificar – Atuar (PDCA) e numa avaliação sistémica, cujo objetivo é atingir a melhoria contínua. Planear, pressupõe estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para obter resultados de acordo com a política ambiental da organização. Executar, será implementar os processos conforme planeado. Verificar, supõe monitorizar e medir os processos face à política ambiental e os seus critérios operacionais e reportar os resultados e, Atuar, pretende empreender ações para a melhoria contínua.

Sendo inerente ao serviço em alimentação coletiva o elevado consumo de água, energia e produção de resíduos, a melhoria contínua ou a redução destes consumos é um dos grandes desafios para os profissionais do serviço de alimentação.

A eficácia na gestão dos recursos, que proporcionará uma redução da água, energia e resíduos, está intimamente relacionada com o estado das instalações e dos equipamentos e os comportamentos dos colaboradores.

A seleção adequada de materiais e equipamentos para as unidades de produção de refeições, a manutenção preventiva dos equipamentos e das instalações, e a sensibilização e formação dos colaboradores será essencial para garantir o desenvolvimento sustentável do setor.

A perceção da importância da sinergia dos recursos materiais, técnicos e humanos é determinante para a prestação de um serviço sustentável.

… em novos conceitos do serviço

Ana Helena Pinto[1]

[1] Nutrition for Happiness

Pensar a sustentabilidade alimentar no geral, e na alimentação coletiva, em particular, exige repensar a prestação do serviço e o seu conceito. Como fazê-lo e que novos conceitos podem contribuir para o futuro e sustentabilidade? A presente comunicação parte dos desafios para a sustentabilidade (económicos, ambientais e sociais), dos desafios da alimentação coletiva (referentes ao meio - hospitalar, escolar, social, empresarial, mas também os técnicos, económicos e da inovação) e dos colocados pelo consumidor (confiança, satisfação, vinculação); segue as tendências de consumo (transparência, autenticidade, gestão do impacto) como direção para a sustentabilidade; e procura apontar novos conceitos (com identidade alimentar local, personalizados e participados, de impacto positivo ambiental e social e *on the go*) como inovação e parte da resposta. Aos desafios que a inovação se coloca, terá que responder a implementação dos novos conceitos de serviço para a sustentabilidade da alimentação coletiva. Concluindo-se que o futuro pressupõe acompanhar as exigências do consumidor e do cliente, que é imperativo que a sustentabilidade esteja na base da gestão e do conceito das unidades de alimentação coletiva e que será pela inovação do serviço que esta se posicionará como um setor com e para o futuro. Uma inovação que responda à necessidade de identidade, personalização e participação e que impacte positivamente o ambiente e a sociedade.

AVALIAÇÃO DE RISCO-BENEFÍCIO DE ALIMENTOS, UMA FERRAMENTA CRUCIAL PARA UM PROCESSO DE DECISÃO BASEADO EM EVIDÊNCIA

O caso de estudo dos frutos oleaginosos

Ricardo Assunção[1-3]

[1] Food and Nutrition Department of National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge

[2] CESAM, Centre for Environmental and Marine Studies of University of Aveiro

[3] CISP, National School of Public Health of NOVA University of Lisbon

Human diet may present both risks and benefits to consumers. Risk-benefit assessment (RBA) intends to estimate the benefits and risks for humans following exposure (or lack of exposure) to a particular food or food component and to integrate them in comparable measures. Significant methodological progress has been made and RBA utility is now recognised to support decision-making process in public health to prevent food-associated diseases and promote wellbeing in populations.

Regular consumption of nuts, rich sources of cis-unsaturated fatty acids, fibre, vitamins, minerals, and a number of bioactive substances, is being associated with a reduction in all-cause mortality, particularly cardiovascular disease (CVD). At the same time, the occurrence of toxic food contaminants as mycotoxins in nuts, including the most potent carcinogenic aflatoxins (AFTs), has been reported by several authors worldwide. According to the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey (IAN-AF 2015-16), the usual consumption of nuts by the Portuguese adults is 2.7 g/day. Some recent epidemiological studies (e.g. PREDIMED) suggested that a daily nuts consumption of 30 g could reduce the incidence of CVD.

This presentation intends to establish the basis of the RBA methodology, using the nuts consumption as a case study. The health impact in terms of Disability-adjusted life years (DALY) of increasing nut consumption to 30 g/day by adult Portuguese population, when compared to the current intake, will be discussed. Integrating risks and benefits, around 5500 annual DALYs could be potentially saved by increasing the consumption of nuts to 30 g per day. These results suggest an overall beneficial health effect of increased nut consumption in Portugal. Therefore, it seems not advisable to reduce exposure to AFTs by recommending a reduced intake of nuts.

O caso de estudo dos alimentos com base de cereal

Carla Martins[1-3]; Géraldine Boué[4]; Paula Alvito[1,2]; Roberto Brazão[1]; Paulo Carmona[5]; Catarina Carvalho[7]; Daniela Correia[7,8]; Paulo Fernandes[1]; Carla Lopes[7,8]; Jeanne-Marie Membré[4]; Sarogini Monteiro[5]; Pedro Nabais[5]; Sofie T Thomsen[9]; Duarte Torres[5]; Sara M Pires[9]; Lea S Jakobsen[9]; Ricardo Assunção[1-3]

[1] Food and Nutrition Department of National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge

[2] CESAM, Centre for Environmental and Marine Studies of University of Aveiro

[3] NOVA National School of Public Health, Public Health Research Center of NOVA University of Lisbon

[4] SECALIM, INRA, Oniris, Université Bretagne Loire

[5] Economic and Food Safety Authority (ASAE)

[6] Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

[7] EPIUnit – Institute of Public Health, University of Porto

[8] Department of Public Health and Forensic Sciences and Medical Education, Epidemiology Unit of University of Porto

[9] Division for Diet, Disease Prevention and Toxicology, The National Food Institute of Technical University of Denmark

Cereal-based foods, including breakfast cereals (BC) and infant cereals (IC), are among the first solid foods introduced in infants' diets. BC and IC are sources of nutrients that have beneficial effects on health. However, they can also be a source of potentially harmful chemical or microbiological contaminants, or of nutrients that at high consumption levels may lead to adverse health effects. Young children have a less varied diet and consume food in amounts that are higher relative to their body weight, if compared to adults. Therefore, the potential health risk of contaminants in foods consumed by young children is likewise higher. The aim of this study was to assess the risks and benefits associated with the consumption of BC and IC in children below 35 months of age in Portugal. The health effects associated with the presence of aflatoxins, Bacillus cereus, sodium and free sugars were weighted against the health benefits of the intake of fiber. A risk-benefit assessment approach was applied and the impact on health of a modification in consumption of BC and IC from the current consumption to various alternative scenarios was quantified in terms of disability-adjusted life years. Results showed that moving from the current consumption to the considered alternative scenarios could result in a gain of healthy-life years. The Portuguese children could benefit from exclusive BC consumption if the products consumed have an adequate nutritional profile in terms of fiber, sodium and free sugars and levels of aflatoxins reduced as much as possible.

FUNDING: This research was funded by European Food Safety Authority (EFSA) (Grant Agreement Number – GA/EFSA/AFSCO/2017/01 – GA02). RA, PA and CM also thanks FCT/MCTES for the financial support to CESAM (UIDP/50017/2020+UIDB/50017/2020), through national funds.

INICIATIVAS NA ÁREA DA SUSTENTABILIDADE

Pacto Português para os plásticos

Pedro São Simão[1]

[1] Associação Smart Waste Portugal

As embalagens de plástico e os plásticos descartáveis representam 40% de todo o plástico consumido anualmente, e 60% de todos os resíduos plásticos produzidos no mesmo período de tempo. Desde a introdução comercial dos plásticos, em meados do século XX, estes têm sido utilizados numa lógica linear. Esta lógica não é compatível com o ambiente e, sobretudo, com os oceanos. Se permanecermos nesta economia linear, em menos de 30 anos haverá mais plástico do que peixes nos oceanos.

Mas, se os plásticos ganharam uma preponderância tão significativa na nossa vida quotidiana, é porque estes materiais possuem características únicas. E, graças a estas características, a sociedade deve muito da sua atual qualidade de vida. Das suas muitas aplicações, os plásticos são amplamente utilizados no setor alimentar, como material de excelência para embalagem. Para além do custo económico mais competitivo relativamente a outros materiais – garantindo produtos a preços mais acessíveis – as embalagens de plástico, no uso alimentar, permitem preservar os alimentos (sobretudo os perecíveis) por elevados períodos de tempo – evitando o desperdício alimentar – e a leveza deste material permite, ainda, reduzir as emissões de carbono associadas ao transporte destas mercadorias.

De forma a assegurar o equilíbrio entre o benefício social e o impacto ambiental, é fundamental garantir que os plásticos não se convertam em resíduos, através da transição do modelo linear para um modelo circular. Essa é a visão do Pacto Português para os Plásticos, uma iniciativa colaborativa que junta a cadeia de valor dos plásticos nacional com o objetivo de acelerar a transição para uma economia circular para os plásticos em Portugal, através de um compromisso conjunto para alcançar 5 metas ambiciosas até 2025.

Sustentabilizar o futuro através da alimentação: alguns resultados

Helena Real[1]

[1] Associação Portuguesa de Nutrição

"Sustentabilizar" o futuro através da alimentação é algo emergente e que deve ser trabalhado de forma multidisciplinar pelos vários agentes da área alimentar, da saúde, da educação, do ambiente, da economia, entre outras.

A Associação Portuguesa de Nutrição (APN) tem a decorrer, desde 2017, um Programa de Sensibilização e Informação sobre Sustentabilidade Alimentar. Neste Programa têm vindo a ser inseridos diversos Projetos com públicos-alvo específicos, embora a maioria das atividades desenvolvidas até à data sejam direcionadas para nutricionistas.

Atendendo à pertinência do tema, bem como à necessidade de incluir as crianças e os adolescentes na reflexão sobre sustentabilidade alimentar, a APN desenvolveu em 2019 uma variante do Programa de Sensibilização e Informação sobre Sustentabilidade Alimentar adaptada à idade escolar - "Sustentabilizar" o futuro através da alimentação. Atualmente está em curso um Projeto destinado à faixa etária abrangida entre os 15 e os 18 anos. Esta faixa etária caracteriza-se por maior autonomia nas escolhas alimentares pelos alunos, bem como por uma maior capacidade crítica para refletir sobre a importância da sustentabilidade alimentar e da alimentação saudável no seu quotidiano. Assim, será um momento fulcral para sedimentar conhecimentos sobre sustentabilidade alimentar ou para lhes promover a reflexão sobre assuntos sobre os quais ainda não tinham abordado. Pretende-se, então, aumentar a reflexão e a consciencialização sobre a sustentabilidade alimentar nos adolescentes, e a partir do aumento da sua literacia alimentar melhorar as escolhas alimentares no seu dia a dia. Paralelamente, ambiciona-se o incremento dos conhecimentos sobre sustentabilidade alimentar e de um estilo de vida salutar, através da disseminação da mensagem pelos alunos.

A peça central deste Projeto destinado ao ensino secundário é um documentário realizado pela Academia Espanhola de Nutrição e Dietética - SustainblEating, e que servirá como base de trabalho para as propostas de atividades a dinamizar após a visualização deste documentário.

No ano letivo de 2019/2020 foram aceites mais de 400 candidaturas efetuadas por professores ou por nutricionistas, tendo sido realizadas cerca de 150 atividades, o que impactou perto de 2000 alunos. Apesar de rapidamente ter havido uma adaptação do Projeto a contexto online, o confinamento veio trazer uma desaceleração na implementação das atividades já sinalizadas pelos professores, pelo que se espera que no arranque no ano letivo 2020/2021 possam ser retomadas.

Embora este projeto tenha sido desenvolvido para ser implementado por professores do ensino secundário, reforça-se que pode também ser promovido por nutricionistas.

Apela-se ao envolvimento de todos a uma uniformização de linguagem, para que seja mais eficaz a passagem de informação sobre como fazermos escolhas mais conscientes no sentido de sermos todos mais sustentáveis.

C.O.
COMUNICAÇÕES ORAIS

CO1. ASSOCIATION BETWEEN 24H URINARY SODIUM EXCRETION AND OBESITY INDICATORS

Tânia Silva-Santos[1]; Pedro Moreira[1-3]; Patrícia Padrão[1,2]; Sandra Abreu[3,4]; Olívia Pinho[1,5]; Carla Gonçalves[1,3,6]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Universidade do Porto

[4] Faculdade de Psicologia, Educação e Desporto da Universidade Lusófona

[5] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[6] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

INTRODUCTION: Both excessive sodium intake and obesity are risk factors for cardiovascular diseases. Some studies have suggested that high-sodium diet may be associated with obesity.

OBJECTIVES: To analyze the association between 24-h urinary sodium excretion, as a proxy for sodium intake, and waist circumference (WC), body fat (BF) percentage and body mass index (BMI) in university workers.

METHODOLOGY: Our sample of subjects is a subsample iMC Salt project. This subsample had 81 subjects (60.5% women, mean age 48±9,5 years). Sodium excretion were measured by one 24-h urinary collection, validated by creatinine excretion (n=60). For weight and BF, WC and height measurements, we used a digital scale (Tanita MC180MA), a tape measure (Seca 201) and a portable stadiometer (Seca 213), respectively. The BMI was calculated using the formula weight kg/(height m)^2.

RESULTS AND CONCLUSIONS: The average WC was 95.4±10.2 cm for men and 80.2±10.5 cm for women ($p<0.001$). The average BF was 22.6±5.4% for men and 29.8±6.7 % for women ($p<0.001$), and the mean BMI was 27.4±3.9 kg/m^2 for men and 25.3±4.0 kg/m^2 for women ($p=0.019$). The average sodium excretion was 3922 ± 1386 mg/day (9.8 ± 3.5 g salt/day) for men and 2463 ± 993 mg/day (6.2 ± 2.5 g salt/day) for women ($p<0.001$). After adjustment for sex and age, urinary sodium excretion was positively associated with WC (B=0.003, p=0.005, R2=0,51) and BMI (B=0.001, p=0.010, R^2=0,22). Subjects with a sodium excretion above 2000 mg/d had significantly higher WC ($p = 0.002$) and BMI ($p = 0.030$) than individuals who had sodium excretion according to the recommendations. These results suggest that sodium intake is positively associated with obesity indicators, especially in WC and BMI.

The iMC SALT is supported by FCT, Grant POCI-01-0145-FEDER-02926.

CO2. COEXISTENCE OF UNDERNUTRITION WITH SARCOPENIA, FRAILTY RISK AND OBESITY IN HOSPITALIZED PATIENTS – INSTAM STUDY

Ana Rita Sousa-Santos[1]; Mariana Oliveira[2]; Susana Quintas[2]; Vânia Magalhães[3]; Susana Martins[2]; Beatriz Neves[2]; Barbara Sousa[2]; Elsa Araújo[2]; Joana Fontes[2]; Joana Silva[2]; Tiago Mendes[2]; Teresa F Amaral[1,4]; Graça Ferro[2]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE

[3] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[4] UISPA, LAETA-INEGI - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: There is evidence that undernutrition, sarcopenia, frailty, and obesity are prevalent among hospitalized patients. However, only the screen for undernutrition is mandatory and the other nutritional dysfunctions could go unnoticed. Data on their coexistence in the hospital setting is lacking and would be helpful to inform about the need for a separate screening.

OBJECTIVES: The aim of this work is to evaluate the coexistence of undernutrition with sarcopenia, frailty risk and obesity in hospitalized individuals.

METHODOLOGY: 245 patients, with age ≥18 years, from the Internal Medicine Department of *Hospital do Conde de Bertiandos* (*Unidade Local de Saúde do Alto Minho*) were included in this cross-sectional analysis. Nutritional status was evaluated using Nutritional Risk Screening (NRS) 2002. Sarcopenia was identified using the 2018 European Working Group on Sarcopenia on Older People (EWGSOP) definition, and frailty risk using the FRAIL scale. Obesity was evaluated using the body mass index (kg/m^2), according to the World Health Organization criteria. The coexistence between undernutrition and sarcopenia, frailty risk and obesity was evaluated.

RESULTS: According to NRS 2002, undernutrition was identified in 55.9% (n=137) of the sample. Furthermore, the co-occurrence of undernutrition with one or two of the other conditions evaluated was 29.8% (n=73) and 13.9% (n=34), respectively. None of the patients was identified with all four conditions. Undernutrition coexisted in a higher proportion with frailty risk 27.3% (n=67), followed by sarcopenia in 43 individuals (17.6%). The double burden of malnutrition was identified in 31 individuals (12.7%).

CONCLUSIONS: More than half of the individuals evaluated were undernourished. In the hospital setting, undernutrition was often accompanied by the presence of at least one of the other conditions evaluated. This data suggests that besides screening undernutrition and diagnosing obesity, it will be necessary to screen for frailty and sarcopenia in the clinical practice.

ACKNOWLEDGMENTS: Ana Rita Sousa-Santos is receiving a Ph.D. scholarship from FCT – *Fundação para a Ciência e a Tecnologia*, financing program POCH – *Programa Operacional Capital Humano*, under the project: SFRH/BD/138362/2018.

CO3. PREVALENCE AND INCIDENCE OF METABOLIC SYNDROME IN PORTUGUESE PATIENTS WITH PHENYLKETONURIA: THE 10 YEAR-LONGITUDINAL TNSPKU STUDY

Júlio César Rocha[1-4]; Manuela Ferreira de Almeida[1,2,5]; Catarina de Sousa Barbosa[1,2]; Anabela Bandeira[2]; Esmeralda Martins[2,5]; Sara Rocha[2]; Arlindo Guimas[2]; Rosa Ribeiro[2]; Cláudia Camila Dias[4,6]; Anita MacDonald[7]; Nuno Borges[4,8]

[1] Centro de Genética Médica do Centro Hospitalar Universitário do Porto

[2] Centro de Referência na Área das Doenças Hereditárias do Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário do Porto

[3] Nutrition and Metabolism, Nova Medical School da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa

[4] Centre for Health Technology and Services Research

[5] Unit for Multidisciplinary Research in Biomedicine do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

[6] Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[7] Birmingham Women's and Children's Hospital

[8] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 72-84 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

INTRODUCTION: There is recent concern about comorbidities in PKU (*phenylketonuria*) patients.

OBJECTIVES: The 10 year-longitudinal study TNSPKU aimed to investigate the prevalence and incidence of metabolic syndrome (MetSyn) in a Portuguese patient's cohort.

METHODOLOGY: 61 PKU patients (18.6 ± 6.6 y; 54% females) have completed at least an annual nutritional status evaluation (ANSE) in each biennium, from 2009-2010 to 2017-2018. Data was collected for anthropometry, body composition, blood pressure and biochemistry. MetSyn was classified according to International Diabetes Federation - central obesity plus any two of the following: raised triglycerides (TG), reduced high density lipoprotein cholesterol (HDL-c), raised blood pressure (BP) or raised fasting plasma glucose (GLU). Additionally, we also calculated the homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) for ANSE's performed since 2013.

RESULTS: MetSyn prevalence (%) evolution was the following: 4.9 (2009-2010), 6.6 (2011-2012), 4.9 (2013-2014), 3.3 (2015-2016) and 14.5 (2017-2018). Comparing 2010-2011 *vs.* 2017-2018 we found 36.1% *vs*. 58.1% patients with increased waist circumference, 8.2% *vs*. 12.9% patients with increased TG and 29.5% *vs.* 37.1% patients with decreased HDL-c, respectively. No patients revealed increased GLU during the study period. From 2009-2010 to 2017-2018, 7 patients developed criteria for MetSyn (11.5%). Out of 11 patients who became overweight/obese from 2009-2010 to 2017-2018, 63.6% showed increase of waist circumference, 18.2% increased TG and 27.3% decreased HDL-c. In the last three biennium's, HOMA-IR was significantly higher in overweight patients *vs.* normal weight patients: 2.35 *vs*. 1.66, p=0.012; 2.50 *vs*. 1.74, p=0.001; 2.24 *vs.* 1.49, p=0.001; respectively.

CONCLUSIONS: The 10y incidence of MetSyn was 11.5%. The most prevalent components of MetSyn were increased waist circumference and dyslipidaemic markers. Although the increased fasting glucose was not identified, the increased HOMA-IR in overweight patients underlines the importance of the long-term follow-up of this population.

CO4. ASSOCIATION BETWEEN MATERNAL PERCEPTION, CONCERN AND DISSATISFACTION WITH CHILD WEIGHT STATUS AND MATERNAL FEEDING PRACTICES: A PROSPECTIVE STUDY IN THE GENERATION XXI BIRTH COHORT

Alexandra Costa[1]; Marion Hetherington[2]; Andreia Oliveira[1,3]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] School of Psychology of University of Leeds

[3] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: What a mother thinks about her child weight status might influence the ways in which she feeds her child. However, these relationships change as children grow, but longitudinal data are scarce.

OBJECTIVES: To study the association of maternal perception, concern and dissatisfaction with their child weight and their feeding practices (from 4 to 7 years of age).

METHODOLOGY: This study included 3233 dyads of mothers and their child from the Generation XXI birth cohort (twins excluded). Mothers self-completed a validated version of the Child Feeding Questionnaire and the Overt/Covert Control scale and reported their perception, level of concern about weight gain and dissatisfaction with child weight. Linear regression models were used to estimate associations (covariates: maternal education, child sex and BMI and feeding practices at age 4).

RESULTS: The majority of mothers whose children have overweight or obesity failed to identify this (83.8% at 4 and 70.3% at 7 years). However, a large percentage expressed some level of concern about child weight gain (almost 80% at both ages). Maternal perception of child overweight at 4 years of age was inversely associated with monitoring (β=-0.111, 95%CI:-0.226,-0.004) three years later. Higher levels of maternal concern about child weight gain were related to increased restriction (β=0.204, 95%CI:0.128,0.27), overt control (i.e., a firm parental attitude, perceived by the child) (β=0.056, 95%CI:0.004,0.108) and covert control (in which the child is unable to perceive control) (β=0.091, 95%CI:0.019,0.164). Maternal desire for a heavier child was associated with more pressure to eat (β=0.168, 95%CI:0.084,0.252), while desire for a thinner child was related to higher covert control (β=0.179, 95%CI:0.063,0.295).

CONCLUSIONS: Maternal perception of child weight was not a strong predictor of feeding practices. Instead, maternal concern and dissatisfaction with child weight status resulted in more controlling feeding practices.

FUNDING: FEDER from COMPETE and FCT (POCI-01-0145-FEDER-030334; PTDC/SAU-EPI/30334/2017), (IF/01350/2015).

CO5. SUGAR-SWEETENED BEVERAGES AT 4 YEARS OF AGE AND THEIR ASSOCIATION WITH APPETITIVE BEHAVIOURS OF 7-YEAR-OLD CHILDREN: RESULTS FROM THE GENERATION XXI BIRTH COHORT

Daniela Costa[1]; Sarah Warkentin[1]; Andreia Oliveira[1,2]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Behavioural factors, such as a high consumption of sugar-sweetened beverages (SSB), may influence problematic eating behaviours that may arise during childhood, although research relies in cross-sectional studies.

OBJECTIVES: To investigate the prospective association of SSB consumption at 4 years old on appetitive behaviours at 7 years of age.

METHODOLOGY: Participants are children from a Portuguese population-based birth cohort (Generation XXI). Data at birth, 4 and 7 years old were collected. SSB consumption was evaluated through a validated food frequency questionnaire and included colas and other carbonated-drinks, non-carbonated soft-drinks, ice tea and packed nectar juices. Appetitive behaviours were assessed using the Children's Eating Behaviour Questionnaire, including 8 sub-scales and two composed factors: Appetite Restraint (measures internal cues of satiety and food fussiness) and Appetite Disinhibition (measures external food cues and emotional responses towards food). Generalized linear models and multinomial logistic regressions were run after adjustment for potential confounders (n=3880).

RESULTS: After adjustment for family characteristics, most associations were lost; SSB consumption at 4 years was associated with higher scores in the Appetite Disinhibition factor (β=0.047, 95%CI: 0.007;0.086) and Desire to Drink (β=0.065, 95%CI: 0.033;0.097), and lower scores in Food Fussiness (β=-0.031, 95%CI: -0.061;-0.001) and Slowness in Eating (β=-0.044, 95%CI: -0.079;-0.009) at 7 years. Consuming ≥1 serving/day of SSB (compared with a lower intake) increased in 30% the odds of higher Desire to Drink scores (3rd *vs.* 1st tertile OR=1.29, 95%CI: 1.08;1.54). No significant associations were found with the remaining appetitive sub-scales.

CONCLUSIONS: A higher consumption of SSB at 4 years of age was associated with disinhibited eating behaviours later in childhood. Factors related to family characteristics had a great impact on these associations.

FUNDING: FEDER from COMPETE and FCT (POCI-01-0145-FEDER-030334; PTDC/SAU-EPI/30334/2017), (IF/01350/2015).

CO6. HEALTH AND CAREER RISKS SURROUNDING CONSUMPTION OF DIETARY SUPPLEMENTS

João Marques[1]; João Capela[1,2]

[1] Unidade de Investigação Fernando Pessoa em Energia, Ambiente e Saúde do Centro de Estudos em Biomedicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

[2] UCIBIO-REQUIMTE (Rede de Química e Tecnologia), Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Envisioning improved physical condition often leads to consumption of dietary supplements. This scenario helps creating a net of consumers that rely on unchecked products. Insufficient regulation of dietary supplements helps leads to the use of dangerous or prohibited substances, hence the uprising of health and doping risks for athletes and non-athletes.

OBJECTIVES: This article aims to find out if there are any doping substances, or dangerous amounts of any other component, stated on the labels of the analyzed DS, while also making a statement regarding possible career and health implications towards the consumer.

METHODOLOGY: After refining both dietary brands and supplements, 40 dietary supplements with the full formula available, were selected and divided into pre-workout and post-workout. Further analysis of the dietary supplements constituents was made.

RESULTS: Regarding caffeine, the pre-workout group displayed higher mean caffeine (241±86 mg) than the post-workout group (183±68 mg), and the minimal mean dose was 226±84 mg meanwhile the maximal mean dose was 242±88 mg. Concerning creatine, the pre-workout group displayed lower mean creatine (3106±1079 mg) than the post-workout group (4137±4177 mg), and the minimal mean dose was 3167±1728 mg meanwhile the maximal mean dose was 3917±3643 mg. As for the salt content, the post-workout group displayed a much higher mean salt (2155±4486 mg) than the pre-workout group (464±605 mg) and the minimal mean dose was 1635±3930 mg meanwhile the maximal mean dose was 1708±3926 mg. *Citrus aurantium* extract, Yohimbe extract, *Garcinia cambogia* extract and Maca root extract were also found in the analyzed dietary supplements.

CONCLUSIONS: Several dietary supplements had untested ingredients that when paired up could cause severe health issues. Although some ingredient doses were not concerning, consumption recommendations in the label could lead to dosage abuse. There is need for tighter control and regulations for dietary supplement producers.

CO7. DIETARY INTAKE AND GASTROINTESTINAL MICROBIOME IN ENDURANCE ATHLETES

Fábio Rodrigues[1]; Roberto Mendonça[1]; Andreia Matos[2-4]; Lara Costa e Silva[5]; Olga Valentim[5,6,8]; Carlos Cardoso[7]; Manuel Bicho[2,3]; Isanete Alonso[1,2,8,9]

[1] Atlântica - Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia

[2] Laboratório de Genética e Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

[3] Instituto de Investigação Bento da Rocha Cabral

[4] Instituto de Investigação e Inovação em Saúde/Instituto Nacional de Engenharia Biomédica da Universidade do Porto

[5] Escola Superior de Saúde da Atlântica

[6] Grupo NursID do Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

[7] Laboratório de Análises Clínicas, Grupo Dr. Joaquim Chaves

[8] Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria

[9] Hospital Saint Louis, Societé Francaise de Bienfaisance

INTRODUCTION: The gastrointestinal tract contains communities of microbes that differ by anatomic location and impact human health. Microbial communities differ in composition based on age, diet, and fitness level in the gastrointestinal tract. There is increasing interest in utilizing dietary approaches to modulate the composition and metabolic function of the microbial communities to improve health and prevent or treat injuries. However, the effects of exercise-induced gut microbiota changes in individuals are unclear.

OBJECTIVES: To study the relation between dietary intake and gastrointestinal microbiome on endurance athletes.

METHODOLOGY: In a cross-sectional study, 46 endurance athletes, triathlon and mountain bike, were recruited and categorized in four groups: Boys (n=14), Girls (n=6), Amateur Adults (n=17) and Professional Adults (n=10). Nutritional intake was evaluated by a semi-quantitative Food Frequency Questionnaire from the last 12 months. The faecal microbiota was assessed with GA-map™ Dysbiosis Test (Genetic Analysis AS, Oslo, Norway).

RESULTS: Differences in bacterial abundance were found among groups according to age and fitness level. Bacteroides fragilis was more abundant ($p<0.05$) in Boys (12±2.3 years old) than Amateur Adults (43±7,0 years old), and Professional Adults also had more *Faecalibacterium prausnitzii* ($p<0.05$) than Amateur Adults. Low *Akkermansia muciniphila* abundance was associated with dietary intake of dairy products ($r=-0.350$; $p=0.017$); low Shigella spp. and Escherichia spp. were inversely correlated with dietary intake of fats and oils ($r=-0.293$; $p=0.048$); and high Proteobacteria was directly correlated with dietary intake of meat, fish and eggs ($r=0.320$; $p=0.030$).

CONCLUSIONS: In the present study, the data suggests that gastrointestinal microbiome profile is associated with the dietary intake, age and fitness level of endurance athletes. However, more studies are needed to fully understand the impact of endurance exercise as a gut microbiome profile modulator.

CO8. SODIUM AND POTASSIUM EXCRETION AND QUALITY OF LIFE: PRELIMINARY RESULTS FROM THE IMC SALT PROJECT

Carla Gonçalves[1-3]; Tânia Silva-Santos[1]; Patrícia Padrão[1,4]; Sandra Abreu[2,5]; Pedro Moreira[1,2]; Olívia Pinho[1,6]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Faculty of Sport of University of Porto

[3] University of Trás-os-Montes and Alto Douro

[4] EPIUnit - Institute of Public Health of University of Porto

[5] Faculty of Psychology, Education and Sports of Lusófona University of Porto

[6] LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Bromatology and Hydrology, Faculty of Pharmacy of University of Porto

INTRODUCTION: Sodium (Na) and potassium (K) are key nutrients within a healthy diet. Few evidence is known about the relation of Na and K intake on quality of life (QOL).

OBJECTIVES: This study aims to investigate the differences between 24-h urine Na and K excretion as a proxy for Na and K intake and QOL in workers from a Portuguese public university, participants from iMC SALT project.

METHODOLOGY: In this cross-sectional study with baseline data, we used one 4-h urine excretion to assess Na and K intake, complete collection was validated by creatinine excretion. QOL was assessed using WHOQOL-BREF index. Participants were divided into two groups according to their estimated 24-h urine sodium excretion (adequate: <2.0 g/day; high: ≥2.0 g/day) and potassium level (low: <3.51 g/day; adequate: ≥3.51 g/day).

RESULTS: Regarding the 60 participants, most were female (53.3%) and the mean age was 47.9±9.5 years. Mean Na excretion was 3.1±1.4 g/day (25% with adequate Na intake) and K was 2.6±0.7 g/day (13.3% with adequate K intake). The WHOQOL-BREF scores among participants were high, which reflect a good

QOL and the mean physical, psychological, social and environmental domain scores were 81.7±12.1, 81.8±10.4, 82.6±13.1, and 77.9±9.8, respectively. There were no statistically significant differences in WHOQOL scores of the three domains between the groups of participants classified according to urine Na and K excretion, except for social domain that was better classified for participants with excessive Na intake (76.1±15.4 *vs.* 84.8±11.7, p=0.049).

CONCLUSIONS: Our preliminary results shows that excessive Na intake is related to a higher score of QOL social domain. This result has to be taken into account when designing interventions to reduce salt intake. Further studies are needed to clarify the association of Na and K intake on QOL.

This work was supported by Fundação para a Ciência e Tecnologia under Grant POCI-01-0145-FEDER-029269.

CO9. PREDICTION EQUATIONS FOR ESTIMATING BODY WEIGHT IN OLDER ADULTS

Ana Rita Sousa-Santos[1*]; Rita S Guerra[1-3*]; Ana Sofia Sousa[1,3,4]; Rui Valdiviesso[1,5]; Cláudia Afonso[1,6]; Pedro Moreira[1,6,7]; Patrícia Padrão[1,6]; Nuno Borges[1,5]; Alejandro Santos[1,8]; Graça Ferro[9]; Cátia Martins[10]; Teresa F Amaral[1,2]

* First authors - both authors have contributed equally to the study

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (SFRH/BD/138362/2018)

[2] UISPA, LAETA-INEGI da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Saúde (Ciências da Nutrição) da Universidade Fernando Pessoa

[4] Center for Innovative Care and Health Technology of Polytechnic of Leiria

[5] Centre for Health Technology and Services Research

[6] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[7] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Universidade do Porto

[8] Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto

[9] Alto Minho Local Health Unit, EPE

[10] Obesity Research Group, Department of Clinical and Molecular Medicine, Norwegian University of Science and Technology

INTRODUCTION: Body weight is an important measure to evaluate nutritional status. However, weighing older adults may be challenging because they are often unable to assume the recommended standard position.

OBJECTIVES: The purpose of this study is to develop and cross-validate updated and reproducible equations to estimate body weight in older adults, namely amongst the oldest old.

METHODOLOGY: 1,456 individuals with 65 years or older, from Nutrition UP 65 study, were included in the present analysis. The participants were randomly assigned to one of two sub-samples: development (n=991) and validation samples (n=465). Prediction equations using height, mid upper arm circumference (MUAC), waist circumference (WC), calf circumference (CC) and triceps skinfold thickness (TST) were generated for the development sample using multiple regression analysis, and then validated using the validation sample.

RESULTS: The five variables prediction equation included height, MUAC, WC, CC and TST as predictors. The following generalized equations were developed: females 65-79 years: 114.682 + 0.522 x Height (cm) + 0.620 x MUAC (cm)+ 0.517 x WC (cm)+ 0.893 x CC + 0.111 x TST (mm), adjusted R^2=0.883, standard error of the estimate (SEE)=4.4; females ≥80 years: 110.806 + 0.494 x Height (cm) + 0.637 x MUAC (cm) + 0.500 x WC (cm) + 0.986 x CC + 0.021 x TST (mm), adjusted R^2=0.890, SEE=3.9; males 65-79 years: 114.875 + 0.558 x Height (cm) + 0.073 x MUAC (cm) + 0.671 x WC (cm) + 0.717 x CC + 0.182 x TST (mm), adjusted R^2=0.820, SEE=5.0; males ≥80 years: -128.789 + 0.546 x Height (cm) + 0.202 x MUAC (cm) + 0.612 x WC (cm) + 1.236 x CC + 0.093 x TST (mm), adjusted R^2=0.890, SEE=3.5.

CONCLUSIONS: Body weight can be estimated with good accuracy in older adults using these sex- and age-specific regression models based on anthropometric variables.

ACKNOWLEDGMENTS: The present project was 85% funded by the Public Health Initiatives Programme (PT06), financed by EEA Grants Financial Mechanism 2009-2014 and 15% funded by *Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto*. Also, Ana Rita Sousa-Santos is receiving a Ph.D. scholarship from FCT – *Fundação para a Ciência e a Tecnologia*, financing program POCH – *Programa Operacional Capital Humano*, under the project (SFRH/BD/138362/2018).

CO10. MAY OREGANO OR BEER ADDITION BEFORE COOKING CHICKEN MEAT PREVENT PUFAS FROM OXIDATION?

M Madalena C Sobral[1]; Susana Casal[1]; Miguel A Faria[1]; Sara C Cunha[1]; Isabel MPLVO Ferreira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Polyunsaturated fatty acids (PUFAs) may be oxidized during cooking of meat causing the formation of reactive aldehydes such as malondialdehyde (MDA), 4-hydroxy-2-nonenal (HNE), and hexanal (HEX), some of them involved in several pathologies. Moreover, the formation of these compounds seems to increase during in vitro digestion. Natural ingredients may prevent oxidation of lipids if added before cooking.

OBJECTIVES: The impact of six cooking practices – oven/microwave combined with/without seasoning with oregano/beer – on total fatty acids content and on the formation of three oxidation markers - MDA, HNE, and HEX – was evaluated after cooking and after *in vitro* digestion of chicken burgers.

METHODOLOGY: MDA was measured spectrophotometrically at 532 nm, while HNE and HEX were quantified by HPLC-FLD. The in vitro digestion of samples was performed according to the INFOGEST 2.0 protocol.

RESULTS: Cooking significantly increased all oxidation markers. Oregano prevented their formation, while beer had no influence. After in vitro digestion, MDA increased, regardless the cooking practice, while HNE and HEX values only raised in the samples that contained oregano.

CONCLUSIONS: Cooking with oregano exhibited the lowest losses of PUFAs and the lowest contents of all oxidation markers, thus oregano is an excellent mitigation strategy to preserve PUFAs during cooking and digestion and prevent the formation of hazardous compounds.

ACKNOWLEDGMENTS: M. Madalena C. Sobral wishes to thank *Fundação para a Ciência e a Tecnologia* the Grant PD/BD/114581/2016. Sara C. Cunha acknowledges FCT for the IF/01616/2015 contract. Miguel A. Faria acknowledges FCT/MEC (*Fundação para a Ciência e Tecnologia and Ministério da Educação e Ciência*) for the researcher contract. The authors are grateful to the project PTDC/SAU-NUT/30322/2017 / POCI-01-0145-FEDER-030322. This work was financed by FEDER - *Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional* funds through the COMPETE 2020 - Operacional Programme for Competitiveness and Internationalisation (POCI).

CO11. OVERWEIGHT AT 25 YEARS OLD AND RISK OF NONCOMMUNICABLE DISEASES IN MIDDLE ADULTHOOD: AN ANALYSIS OF NHANES 2015-2016

Débora dos Santos Pereira[1]; Mariane Helen de Oliveira[2]; Jéssica Cumpian Silva[1]; Wolney Lisboa Conde[1]

[1] Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Worldwide, pre-obesity and obesity occupy the 5th position of the main risk factors for Noncommunicable Diseases (NCDs), contributing with 2.8 million deaths. Approximately 65% of the world population lives in countries where overweight is the main causes of death. In this scenario, the Body Mass Index (BMI) is the main tool to assess nutritional status of the population.

OBJECTIVES: To analyse the association between overweight at the age of 25 years old and the risk of developing type 2 Diabetes Mellitus (DM2) and High Blood Pressure (HBP) before 50 years old.

METHODOLOGY: We used data from the United States National Survey of Health and Nutrition Examination (NHANES IV) from 2015-2016. We selected sociodemographic, anthropometric, and health status variables. Nutritional status was assessed using BMI and classified according to WHO standards. We calculated the risk of developing DM2 and HBP between 35-50y using logistic regression model. We adjusted it for smoking, ethnicity, physical activity and sex (significance level of 0.05 and 95%CI). All statistical analysis were performed in software R.

RESULTS: We analysed 4,157 people (51.62% female;48.34% male). They presented an age average of 52.45y (SD ±15.75y), and 30.02% had higher education. According to ethnicity, 35.14% were non-Hispanic Whites and 20.93% were Blacks. From the sample, 15.50% presented DM2 and 40% presented HBP. The prevalence of overweight and sedentary lifestyle at 25y were 36.98%; and 27.80%, respectively. Overweight at 25y was associated with high risk of developing DM2 and/or HBP at 35-50y [RR=1.51; 95%CI:1.33-1.70]. Associations were even stronger in sedentary people [RR=1.74; 95%CI:1.39-2.17].

CONCLUSIONS: Overweight in early adulthood was associated with a significantly higher risk of DM2 and/or HBP at 35-50y, especially among sedentary people. These results suggest that the prevention of overweight in young adults could decrease NCDs prevalence in middle adulthood.

CO12. DEVELOPMENT OF TUNAFUNCTIONAL® - CANNED TUNA HIGH IN OMEGA-3 FATTY ACIDS, ENHANCED WITH EPA AND DHA

André Moreira-Rosário[1]; Manuela Machado[2]; Ana Pisco[3]; Margarida Lopes[3]; Lígia Pimentel[2]; Luís M. Rodríguez-Alcalá[2]; Ana M Gomes[2]; Manuela Pintado[2]; Débora Mota Teixeira[3]; Luís Azevedo[1,4]; Conceição Calhau[1,5]

[1] Center of Health Technology Service Research

[2] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado da Escola Superior de Biotecnologia

[3] Ramirez & Cª (Filhos), S.A.

[4] Departamento Medicina da Comunidade, Informação e Decisão em Saúde

[5] Nutrition and Metabolism of Faculdade Ciências Médicas|NOVA Medical School of Universidade NOVA de Lisboa

INTRODUCTION: According with the EU approved health claims, intake of 0.25g/day of EPA or DHA maintains the normal heart function, while consuming 2 g/day contributes for normal blood triglycerides levels and 3 g/day for normal blood pressure. In addition, maternal daily intake of 0.25 g contributes to the maintenance of a normal brain function and vision of the foetus and breastfed infants.

Canned tuna is highly appreciated by consumers and considered an attractive alternative to the perishable fresh fish due to its sensory attributes and longer shelf-life. However, daily intake of bioactive EPA/DHA naturally present on canned tuna cannot be achieved with a balanced diet.

OBJECTIVES: Our objective was to develop a functional canned tuna enriched in the omega-3 fatty acids EPA+DHA content and to assess their bioavailability and postprandial effects on cardiovascular risk markers.

METHODOLOGY: We conducted a randomised, controlled, double-blind crossover trial of two meals containing 1) white bread + tuna in fish oil and olive oil (intervention), and 2) white bread + tuna in olive oil (control) in 28 healthy participants. At 0 (fasting), 1, 2, 3, 4 and 5 hours, blood samples were collected to quantify plasma Non-Esterified Fatty Acids (NEFA), serum lipids, Apolipoprotein-B48, glucose and insulin.

RESULTS: After the intake of tuna enriched omega-3 meal, subjects had higher serum levels of DHA and EPA, compared with control meal. These results showed that canned tuna is a good vehicle for delivering omega-3 fatty acids DHA and EPA. Considering the lower omega-3 intake in Portugal and worldwide, this new formulation could be an excellent alternative bringing the benefits to the general population, ensuring functionality, bioactivity, quality and safety.

CONCLUSIONS: The consumption of whole content 120 g TunaFunctional®, including tuna and enriched oil, allows to comply with EU Regulation (1924/2006) for the health benefits of DHA and EPA.

CO13. IS THERE AN ASSOCIATION BETWEEN DIETARY PATTERNS AND MALNUTRITION AMONG OLDER PORTUGUESE COMMUNITY-DWELLERS?

Teresa Madeira[1,2]; Milton Severo[3,4]; Andreia Oliveira[3,4]; João Gorjão Clara[1,2]; Carla Lopes[3,4]

[1] Instituto de Medicina Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

[2] Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

[3] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[4] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Unidade de Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Nutrition is a key factor in the ageing process. Malnutrition in particular is associated with worse health outcomes in advanced age. However, there is limited evidence regarding the relationship between dietary patterns (DPs) and malnutrition among older adults.

OBJECTIVES: To study the association between dietary patterns and nutritional status among community-dwelling older adults (≥ 65 years old) living in Portugal.

METHODOLOGY: Cross-sectional study including a representative sample of the community-dwelling Portuguese population aged 65+ (n=849). It is based on data collected through face-to-face structured interviews, including sociodemographic characteristics, self-reported health, loneliness feelings (UCLA scale), nutritional status (Mini Nutritional Assessment®, MNA) and dietary intake (2*24-hour recalls). DPs were driven a posteriori using a latent class transition model. Complex samples general linear models were performed. In this study, MNA score was reversed and a lower score means better nutritional status.

RESULTS: Three DPs emerged: 'Protein-based foods' DP (22.0% of the studied population, highest consumption of legumes, meats, and sweets), 'Mediterranean' DP (59.1%; highest consumption of vegetables, fruits, dairy, cereals/tubers, bread, fishery and olive oil), 'In-between' DP (18.9%; switching between the first two DPs). Individuals in the 'Protein-based foods' pattern had significantly higher intakes of energy, fat, iron, vitamins B6, B12, and sodium, as well as higher protein intake (almost reaching statistical significance), compared to the other DPs. Following a 'Protein-based foods' DP was significantly associated with better nutritional status, as assessed by MNA (EXP[β] = 0.75, 95% CI 0.59, 0.95), compared to a 'Mediterranean' DP, after adjusting for sex, age, education, energy intake, self-reported health and loneliness feelings.

CONCLUSIONS: The relationship between a 'Protein-based foods' DP and lower malnutrition risk may be related to a combination of nutrients that are particularly present in meats and legumes. These findings should be taken into account when conveying food-based recommendations to older adults.

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 72-84 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

CO14. COMBATER A OBESIDADE: A VISÃO DOS ADOLESCENTES PORTUGUESES – PROJETO CO-CREATE H2020-UE

Sofia Mendes[1]; Margarida Bica[1]; Inês Portugal[1]; Ana Rito[1,2]

[1] Centro de Estudos e Investigação em Dinâmicas Sociais e Saúde

[2] Departamento de Alimentação e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

INTRODUÇÃO: Em Portugal, cerca de um terço dos adolescentes apresenta excesso de peso. O projeto CO-CREATE, representado por um consórcio de 14 instituições europeias e desenvolvido em 5 países, tem como objetivo combater a Obesidade através da "co-criação" de políticas com os jovens integrando as suas perspetivas no desenvolvimento de políticas que fomentem ambientes promotores de estilos de vida saudáveis.

OBJETIVOS: A quarta fase do CO-CREATE (WP4) pretendeu explorar os determinantes da obesidade relevantes para os jovens através do desenvolvimento de diagramas causais.

METODOLOGIA: Em Portugal, o WP4 foi implementado em quatro Escolas Secundárias de dois municípios do Distrito de Lisboa. Participaram 60 adolescentes com idades compreendidas entre os 16 e os 18 anos em 11 workshops, seguindo a metodologia '*group model building*'. Esta metodologia permitiu desenvolver diagramas causais que traduzem as ideias dos jovens sobre os fatores que influenciam a alimentação e a prática de atividade física e, em última instância, a obesidade. Os quatro diagramas causais de obesidade foram posteriormente integrados num único diagrama causal para Portugal.

RESULTADOS: Os jovens destacaram a importância da relação com os pais e das competências culinárias na prática de uma alimentação saudável. O marketing e acessibilidade a *fast-food*, bem como o preço elevado de alimentos saudáveis, foram fatores destacados como promotores de uma alimentação menos saudável. No diagrama causal encontram-se ainda alguns fatores, como o tempo despendido com aparelhos eletrónicos, o impacto das redes sociais e dos *influencers* no stress, ansiedade e autoestima. Os adolescentes referiram ainda a relevância da utilização de espaços verdes na gestão do peso corporal.

CONCLUSÕES: O diagrama causal de Portugal permitiu reconhecer as questões que os adolescentes consideram relevantes na abordagem da problemática da obesidade. Estes resultados serão incorporados e explorados nas fases subsequentes do CO-CREATE, que prevê que as propostas políticas desenvolvidas pelos jovens sejam, posteriormente, discutidas com decisores políticos e outros *stakeholders* relevantes.

CO15. O PEQUENO-ALMOÇO DAS CRIANÇAS ENTRE OS 3 E 10 ANOS, EM PORTUGAL

Ana Macedo[1]; Ricardo Racha-Pacheco[1]; Ana Leonor Perdigão[2]

[1] Keypoint, Consultoria Científica

[2] Nestlé Portugal

INTRODUÇÃO: A toma regular de um pequeno-almoço com composição adequada é importante para o desenvolvimento físico e cognitivo das crianças. Estima-se que 9% das crianças em Portugal não toma o pequeno-almoço e aponta-se uma modificação dos alimentos consumidos nesta refeição. Um melhor conhecimento desta realidade permitirá otimizar estratégias de promoção de alimentação saudável.

OBJETIVOS: Avaliar qual a composição do pequeno-almoço das crianças entre os 3 e os 10 anos, em Portugal. Avaliar as práticas e a importância atribuída ao pequeno-almoço pelos cuidadores das crianças incluídas.

METODOLOGIA: Estudo transversal de amostra representativa da população residente em Portugal, entre os 3 e os 10 anos, por inquérito presencial a cuidadores. Foram incluídas 1066 crianças (amostra para margem de erro de 3% e significância de 0,05), com estratificação por região NUTS II e grupo etário (3-5 anos; 6-10 anos).

RESULTADOS: A maioria das crianças incluídas no estudo (99,6%) toma o pequeno-almoço (das quais 95% em casa e 90,5% acompanhadas). 82% participa na sua escolha e 47% auxilia na preparação. Os alimentos mais frequentes são leite (67%), pão (38%) e cereais (22%), sendo a frequência de consumo de 67%, 38% e 22% no grupo dos 3 aos 5 anos, e 51%, 53% e 36% no grupo dos 6 aos 10 anos, respetivamente. A maior frequência de consumo de fruta foi maior nas crianças que bebem leite simples ao pequeno-almoço (22%) e foi menor nas que consomem cereais com leite (5%). A importância atribuída ao pequeno-almoço, pelos cuidadores, foi de 81% no que diz respeito à saúde, 79% no crescimento e 74% na atenção/concentração da criança.

CONCLUSÕES: A quase totalidade das crianças entre os 3 e os 10 anos toma o pequeno-almoço, e a maioria participa na sua escolha. A composição típica do pequeno-almoço das crianças em Portugal é leite e pão.

CO16. GUT MICROBIOTA OF ELITE FEMALE FOOTBALL PLAYERS DURING AN OFFICIAL TOURNAMENT

Catarina Batista Oliveira[1]; Cláudia Marques[1,2]; Rodrigo Abreu[3]; Pedro Figueiredo[3,4]; Conceição Calhau[1,2]; João Brito[3]; Mónica Sousa[1,2]

[1] Nutrition & Metabolism, NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas da Universidade NOVA de Lisboa

[2] Center for Health Technology Services Research

[3] Portugal Football School, Federação Portuguesa de Futebol

[4] Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, University Institute of Maia

INTRODUCTION: The gut microbiota profile of athletes from some sports has already been characterized. Notwithstanding, research with elite athletes is scarce, and little information exists regarding female football players.

OBJECTIVES: To characterize the gut microbiota of elite female football players. Also, changes in gut microbiota during an official tournament were investigated.

METHODOLOGY: Twenty-one elite female football players (24.1±3.4 years, 59.9±6.4 kg, 10.1±3.5% fat mass) were included. During an official tournament, players' dietary intake was controlled through food-diaries. Faecal samples were collected on the day before the beginning of the training camp (baseline) and during the last day (final), comprising seven days. Gut microbiota composition was analysed by sequencing the 16S rRNA gene.

RESULTS: At baseline, female players presented a Shannon diversity index of 2.5±0.2 with 8.9±2.3 phyla and 18.9±4.2 classes identified. The *Firmicutes*/*Bacteroidetes* ratio was 2.4±1.3.

No significant differences were found between the two timepoints ($p>0.05$). At baseline, the relative abundance of the most prevalent genus was 29.5±10.2% for *Faecalibacterium*, 14.9±7.1% for *Collinsella*, and 13.3±8.3% for Bacteroides. Changes were only observed for *Collinsella* that was significantly reduced at the end when compared to the baseline (-4.2±6.6%, $p=0.02$). During the tournament, the players' estimated total energy intake was 2332±677kcal, 4.8±1.8g carbohydrate/kg, 2.3±0.9g protein/kg, total fat was 30.7±7.4% and saturated fat was 9.5±3.3% of total energy intake.

CONCLUSIONS: Female players' carbohydrate and protein intake was bellow and above the recommendations, respectively. The event menu was established by the team nutritionist; however, players could choose the food and amounts desired. Our results suggest that elite female football players have a higher gut microbiota diversity, comparing with reports from non-athletes. *Faecalibacterium* has been reported to be higher on active women. For future research, it would be interesting to investigate the impact of *Collinsella*, a H2, ethanol and lactate producing genus, in sports performance.

ACKNOWLEDGEMENTS: The authors would like to acknowledge the female football players, coaching and medical staff for the collaboration in this study. This study is supported by ERDF through the operation POCI-01-0145-ERDF-007746 funded by *Programa Operacional*

Competitividade e Internacionalização – COMPETE2020 and by National Funds through FCT – *Fundação para a Ciência e a Tecnologia* within CINTESIS, R&D Unit (reference UID/IC/4255/2013).

CO17. ESTIMATIVA SOBRE O IMPACTO AMBIENTAL DA REDUÇÃO DE REFEIÇÕES COM CARNE

Rafael Torres[1,2]; Alexandra Rocha[1]; Sandra Marinheiro[1]; Helena Real[1,2]

[1] Instituto Universitário de Ciências da Saúde da Cooperativa de Ensino Superior Politécnico Universitário

[2] Associação Portuguesa de Nutrição

OBJETIVOS: Este trabalho tem como objetivo estimar o impacto ambiental da eliminação de 1 refeição principal de carne, por semana, num plano alimentar.

METODOLOGIA: O estudo foi efetuado em abril de 2018 e teve como base a análise do consumo de carne na população portuguesa com idades compreendidas entre 15 e 64anos – cerca de 6653857 pessoas. Os cálculos tiveram em conta as recomendações para uma alimentação saudável emanadas pela Roda da Alimentação Mediterrânica, considerando o consumo de 14 refeições principais divididas entre carne e peixe; os dados obtidos através do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física; bem como as estimativas de pegadas ambientais disponibilizadas pelo *Barilla Center for Food & Nutrition* (1).

RESULTADOS: Os resultados obtidos estão compilados na Tabela 1.

Uma refeição com proteína animal pode possuir, em média, uma pegada ecológica 7 vezes superior comparativamente a uma refeição com proteína vegetal, nomeadamente leguminosas. Da mesma forma, uma refeição composta por proteína animal emite cerca de 13 vezes mais de CO_2, para além do gasto de água representar um valor 6 vezes superior relativamente a uma refeição com proteína vegetal.

CONCLUSÕES: De entre os diferentes tipos de carne, a que possui um maior impacto ambiental é a carne bovina, seguindo-se a carne suína e, por último, encontra-se a carne de aves. Por fim, as leguminosas apresentam um impacto ambiental inferior aos tipos de carne mencionados.

A substituição de 1 refeição principal, por semana, de proteína animal por uma de proteína vegetal constitui um passo acessível e importante na redução do impacto ambiental no planeta Terra, pelo que poderia ser uma medida a implementar no âmbito das recomendações alimentares por parte dos profissionais de saúde.

TABELA 1

Estimativa do impacto ambiental dos diferentes alimentos, considerando o consumo diário de 129 g/pessoa de carne e 80 g/pessoa de leguminosas

PEGADA / ALIMENTO	ECOLÓGICA (m^2)	CARBONO (g)	HÍDRICA (L)
Carne Bovina	3302974,6	585825531,9	425314539,4
Carne Suína	1085909,5	124540241,5	204965411
Carne de Aves	995417	90944917,5	108704061,8
Leguminosas	503031,6	46390691	75734200,4
Poupança na substituição de Carne Bovina por leguminosas	2799943	539434841	349580339
Poupança na substituição de Carne Suína por leguminosas	582877,9	78149550,5	129231211
Poupança na substituição de Carne de Aves por leguminosas	492385,4	44554226,5	32969861,4

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marta A, Roberto C, Katarzyna D, Chiara G, Mariachiara G, Costanza N, et al. Double Pyramid 2016 - A More Sustainable Future Depends on us. Barilla Center for Food & Nutrition. 2016.

CO18. MEDBIOME: EFFECT OF MEDITERRANEAN DIET ON THE MICROBIOME OF INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES

Shámila Ismael[1,2]; Marta Silvestre[1-3]; Miguel Vasques[1,4]; Diogo Pestana[1,2]; Ana Faria[1,2,5]; José Pereira-Leal[6]; Joana Cardoso[6,7]; Pedro Ribeiro[7]; Diana Teixeira[1-3,5]; Cláudia Marques[1,2]; Conceição Calhau[1-3]

[1] Nutrition and Metabolism, Faculdade de Ciências Médicas|NOVA Medical School of Universidade NOVA de Lisboa

[2] Center of Health Technology Service Research

[3] Unidade Universitária Lifestyle Medicine da José de Mello Saúde by NOVA Medical School

[4] Hospital Curry Cabral do Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central

[5] Comprehensive Health Research Centre of Universidade NOVA de Lisboa

[6] Ophiomics - Precision Medicine

[7] Centro de Medicina Laboratorial Germano de Sousa

INTRODUCTION: Type 2 diabetes (T2D) is an epidemic that affects around 400 million people worldwide. Dietary interventions have been described to be effective in the management of T2D. Nowadays, gut microbiota is considered a hot topic in T2D. Furthermore, Mediterranean diet (MD) has been recently indicated as a dietary pattern that promotes relevant beneficial impact in the gut microbiome.

OBJECTIVES: To study the role of gut microbiota in mediating the effect of MD in T2D.

METHODOLOGY: T2D patients were recruited to be enrolled in a single-harm clinical trial. Participants were instructed to follow a structured dietary plan prescribed by a registered nutritionist, based on the principles of MD. Stool and blood samples were collected at baseline, after 4 weeks and at the end of the study (12 weeks) for gut microbiota composition and biochemical analysis, respectively. Body composition was evaluated with InBody®770. PREDIMED questionnaire was used to evaluate the adherence to the MD.

RESULTS: Preliminary results from nine participants showed that 12-weeks dietary intervention did not change participants' body composition. Nevertheless, it reduced HbA1c (from 7.4%±1.1 to 6.9%±0.9, $p<0.05$) and HOMA-IR (from 3.8±1.4 to 2.9±1.1, $p=0.072$). PREDIMED score increased from 8.1±2.3 to 10.9±1.3 ($p<0.05$). Regarding the gut microbiota, differences were observed right after 4 weeks, particularly in the number of species (richness) that tended to increase (73.1±39.9, 100.0±41.5 to 116.3±26.7, $p=0.607$) and in the Firmicutes/Bacteroidetes ratio that tended to decrease (8.3±10.6, 6.6±8.6 to 3.2±1.8, $p=0.846$). An inverse correlation was observed between bacterial diversity and HbA1c (r_s =- 0.458, $p<0.05$).

CONCLUSIONS: These preliminary results suggest that: (i)dietary intervention seems to be effective in the metabolic management; (ii)metabolic improvements appears to be mediated by gut microbiome. These results highlighted that MD should be encouraged in the treatment of T2D since it promoted an impressive metabolic control even without body weight loss.

ACKNOWLEDGEMENTS: This study was supported by ERDF through the operation POCI-01-0145-ERDF-007746 funded by *Programa Operacional Competitividade e Internacionalização* – COMPETE2020 and by National Funds through FCT – *Fundação para a Ciência e a Tecnologia* within CINTESIS, R&D Unit (reference UID/IC/4255/2013). This study was also supported by Emilio Peres grant from the Portuguese Society of Diabetology.

CO19. STREET FOOD IN EASTERN EUROPE: PERSPECTIVE FROM AN URBAN ENVIRONMENT IN MOLDOVA

Gabriela Albuquerque[1]; Marcello Gelormini[2]; Inês Lança de Morais[2]; Sofia Sousa[1,3]; Susana Casal[1,4]; Olívia Pinho[3,4]; Pedro Moreira[1,3,5]; João Breda[6]; Nuno Lunet[1,7]; Patrícia Padrão[1,3]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto
[2] Division of Noncommunicable Diseases and Life-Course, World Health Organization Regional Office for Europe
[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
[4] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Universidade do Porto
[5] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Universidade do Porto
[6] World Health Organization European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, World Health Organization Regional Office for Europe
[7] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Street food is popular in Eastern Europe but the specific foods available and their nutritional composition is unknown.
OBJECTIVES: To describe the street food environment in Chisinau, Moldova, focusing on food availability and nutritional composition of the most commonly available foods.
METHODOLOGY: Trained interviewers collected data on vending sites' characteristics and food availability in 328 street food vending sites, located in a 1-km buffer centred on a main public market. Samples of the most commonly available foods and beverages of unknown composition were collected (28 homemade and 24 industrial). Macronutrients, sodium and potassium were quantified through chemical analysis.
RESULTS: Fruit, beverages and food other than fruit were available in 2.5%, 74.3%, and 80.8% of all vending sites. Among the latter, 66.4% were selling only industrial (e.g., pretzels, biscuits, wafers, chocolate and ice-cream), 21.5% only homemade (e.g., savoury – *cheburec*, *pateuri*, *plăcintă*, sausage roll – and sweet pastries – *plăcintă*, *chiflă* and doughnut) and 12.1% both homemade and industrial foods. Homemade foods presented higher serving sizes and energy per serving (median kcal/serving: 314 *vs.* 160, p=0.022), while industrial foods were more energy-dense (median kcal/100g: 430 *vs*. 304, p=0.002). Both industrial and homemade foods presented high content of saturated (SFA) and trans-fat (TFA). Industrial wafers showed the highest content in SFA (10.9 g/serving). Homemade *chiflă* presented the highest content in TFA (1.4 g/serving) and in sodium (773.7 mg/serving). Soft drinks and alcoholic beverages were frequently available.
CONCLUSIONS: Industrial snacks and homemade pastries were predominant street foods in Chisinau. Improving the nutritional composition of street food, while protecting its sociocultural role should be a priority to prevent diet-related diseases in this urban setting. Encouraging fruit and vegetable availability, the use of healthier fats or reducing salt content may be feasible strategies to promote sustainable multisectorial action, encompassing wider sectors of the food system.

CO20. IMPACT OF AN HEALTHY EATING INTERVENTION IN THE WORKPLACE

Margarida Portugal[1,2]

[1] Gertal - Companhia Geral de Restaurantes e Alimentação, S.A.
[2] Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

INTRODUCTION: World Health Organization considers the workplace a way to access and conduct chronic disease prevention that can have even more sustainable effects on workers' health and become more effective in changing peoples' diet than targeted community interventions or individual behaviors.
OBJECTIVES: This study quantifies the impact of Sakthi Project intervention on workers' health, their choices and lifestyles and possible impact on their household, two years after its inception. It also seeks to define a path for new interventions.
METHODOLOGY: Application of a food choice/ lifestyle questionnaire and the analyzes of employee's health indicators in 2016 and 2018. Were selected 93 workers, from 600, that had health indicators information in 2016 and 2018. Were excluded night shift workers and absent/dismissed ones. 57 workers answered the questionnaire.
RESULTS: It was found that 91% of employees included salad and/or vegetables in their meal, 47% preferred fresh fruit as dessert and 32% choose aromatized water. More than half take an extra piece of fruit and 88% save it for after-meal snack. A quarter of workers said they had reduced salt addition at home. The line "More Balance" is chosen by 22.8% (soup) and 33.0% (main dish) of employees, 42.0% report not eating soup and 42.0% claim to use salt as a condiment. The health indicators showed significant improvements for male workers in blood glucose (87 *vs.* 82 mg/dl; p = 0.002) and a modest but significant reduction in body mass index (26.4 to 25.8 kg/m^2).
CONCLUSIONS: Some results match the project initial goal but others fell short of expectations and require rethinking the adopted strategy and developing new approaches. It will be important to ensure not only a change in food availability, but also knowledge of employees so that they can make a more informed choice.

CO21. AVALIAÇÃO DA OFERTA ALIMENTAR DAS MÁQUINAS DE VENDA AUTOMÁTICA DAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL

Rita Pereira Luís[1]; Joana Simões[2]; Maria João Gregório[1]; Grupo de trabalho DECO[2]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
[2] Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor

INTRODUÇÃO: A literatura sugere que os estudantes do ensino superior têm hábitos alimentares inadequados, sendo que as suas escolhas alimentares são influenciadas pelo ambiente onde ocorrem. Estudos apontam que a oferta alimentar das máquinas de venda automática (MVA) é desadequada, sendo a utilização destes equipamentos frequente.
OBJETIVOS: Avaliar a oferta alimentar das MVA nas instituições do ensino superior (IES) em Portugal.
METODOLOGIA: Neste estudo, desenvolvido em colaboração com a DECO, foi selecionada por conveniência uma amostra de IES, distribuída pelo território nacional. Foi avaliada uma MVA por instituição e foram registados todos os produtos alimentares disponíveis, a sua composição nutricional, porção e preço. Os produtos foram classificados em "adequados" e "não adequados", com base nos critérios do Despacho n.º 7516-A/2016, que regula as MVA no Serviço Nacional de Saúde. A análise da composição nutricional baseou-se nos pontos de corte do semáforo nutricional. Foi ainda analisada a quantidade de açúcar disponibilizada pelas MVA de bebidas quentes da Universidade do Porto.
RESULTADOS: Foram avaliadas 135 MVA de alimentos e bebidas e 6 MVA de bebidas quentes. Entre os alimentos presentes em maior percentagem estavam os doces (100%), refrigerantes (93%) e snacks salgados (61%), já entre os menos presentes estavam os frutos oleaginosos (5%), fruta (3%) e leite simples (1%). Dos produtos alimentares observados, 64% classificaram-se como "não adequados". Relativamente à composição nutricional, em média, os alimentos apresentaram um valor energético de 268 kcal/porção e um teor médio de lípidos, ácidos gordos saturados e açúcares superior ao valor limite de classificação de produtos com "elevado teor de". Todas as máquinas disponibilizaram uma quantidade de açúcar superior ao recomendado pelo Despacho n.º 7516-A/2016 (μ=11 g *vs.* o valor recomendado de 5 g).
CONCLUSÕES: A oferta alimentar das MVA nas IES é nutricionalmente inadequada, o que pode limitar a realização de escolhas saudáveis pelos estudantes.

CO22. THE SOUTHERN EUROPEAN ATLANTIC DIET AND ASSOCIATED FACTORS IN PORTUGUESE YOUNG ADULTS

Ana Monteiro[1]; Andreia Oliveira[2,3]; Joana Araújo[2,3]

[1] Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: The Southern European Atlantic Diet (SEAD) is a healthy and functional diet, associated with a better cardiometabolic profile. To our knowledge, the understanding of which factors are associated to this dietary pattern is lacking for young adults.

OBJECTIVES: This study aims to identify the lifestyle and sociodemographic factors associated with a higher adherence to the SEAD in young Portuguese adults.

METHODOLOGY: We examined 1584 participants from the 21-year-old follow-up of the EPITeen cohort (adolescents born in 1990). An interviewer-applied questionnaire collected information on sociodemographic and lifestyle factors, and on food intake through a validated food frequency questionnaire (previous 12 months). An index was used to assess the adherence to the SEAD, based on 9 food groups (fresh fish, cod, red meat and pork products, dairy products, legumes and vegetables, vegetable soup, potatoes, whole grain bread and wine). Each participant scored 1 point (if above the sex-specific median intake of the study's participants) or zero points (when below the median). For wine, a score of 1 was considered when consumption was ≤1glass/day in women and ≤2 glasses/day in men and a score of 0 when above or below (nil consumption). The associations between factors and adherence to the SEAD (≥6 points) were estimated through logistic regression [odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (95%CI)], adjusted for sex, education, TV time, sports practice, breakfast and living with parents.

RESULTS: Median (25th–75th percentiles) SEAD score was 4(3-6) points for males and 4(3-5) points for females, and 23.8% scored ≥6 (adherence). After adjustment, adherence to the SEAD was significantly associated with the male sex (OR=1.44;95%CI:1.12-1.85), higher education (OR=1.19;95%CI:1.10-1.28), ≤120 minutes/day of TV time (OR=1.52;95%CI:1.14-2.03) and daily breakfast (OR=1.58;95%CI:1.10-2.28).

CONCLUSIONS: The adherence to SEAD in young adults is higher among men, those more educated, less sedentary and who have breakfast regularly.

CO23. FACTORS ASSOCIATED WITH PARENTS` DISSATISFACTION ABOUT CHILD BODY SHAPE: FINDINGS FROM THE GENERATION XXI BIRTH COHORT

Sarah Warkentin[1]; Ana Henriques[1]; Andreia Oliveira[1,2]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Parents' perceptions and satisfaction with child body shape may have consequences for children throughout life, limiting the engagement in preventing and treating excessive weight.

OBJECTIVES: To compare parents` perceived and actual child body shape, and investigate predictors of their dissatisfaction.

METHODOLOGY: Participants were enrolled at a Portuguese birth-cohort at 7 years of age (n=4930 mother-child dyads). Parent's perceptions of child`s current and desired silhouette was assessed using a figure rating scale and satisfaction with child`s silhouette was assessed by the discrepancy between these ratings (current – desired body size). Multinomial logistic regression models were adjusted for parent's age, education, child sex and weight.

RESULTS: Around 74% of mothers and fathers of children with overweight were satisfied with their child weight status; for obesity the prevalence was lower, but still worrying (28% and 34%, respectively). Mothers and fathers of girls were more dissatisfied, preferring thinner silhouettes (OR=2.77, 95%CI:2.19;3.51 and OR=2.08, 95%CI: 1.18; 3.66, respectively), compared to parents of boys. Lower birth weight increased maternal dissatisfaction. Younger and less educated mothers were more dissatisfied with their child's silhouette, preferring heavier children (OR=1.65, 95%CI:1.10;2.48 and OR=1.73, 95%CI:1.42;2.09, respectively). Parents' own dissatisfaction was also associated with child's silhouette dissatisfaction.

CONCLUSIONS: Sociodemographic characteristics and parents` dissatisfaction with their own silhouette influenced their dissatisfaction with child body shape. These factors should be considered when developing interventions to control childhood obesity.

FUNDING: FEDER from COMPETE and FCT (POCI-01-0145-FEDER-030334; PTDC/SAU-EPI/30334/2017), (IF/01350/2015).

CO24. RISK OF OVERWEIGHT AT EARLY ADOLESCENCE ACCORDING TO CHILDREN'S BODY MASS INDEX (BMI) GROWTH CHANNELLING INCREASE IN CHILDHOOD

Mariane Helen de Oliveira[1]; Wolney Lisboa Conde[1]; Joana Araújo[2]

[1] Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Monitoring the child's development during childhood is an important way to identify possible nutritional risks. The body mass index (BMI)-for-age is the main indicator to assess weight status in children, and children's growth tends to remain within a narrow "channel" in the growth charts between 3 years and the beginning of puberty. Therefore, the analysis of growth channelling variation could be a potential tool to identify early overweight risk.

OBJECTIVES: To analyse in multi-ethnic groups the association between changing the BMI growth channelling (BMI-GC) during childhood and the risk of being overweight at early adolescence.

METHODOLOGY: We selected data from 9667 children from the longitudinal studies Young Lives and the Millennium Cohort Study. These children were evaluated at 4-6y, 7-9y, and 10.5-12.5y and the overweight prevalence was estimated. We calculated the relative risk (RR) of being overweight at 10.5-12.5y, according to the increase in BMI-GC (amplitude ≥0.67) between 4-6y and 7-9y, and estimates were adjusted for ethnicity. We repeated the analysis restricting to children who were normal weight in the first two waves (n=6463).

RESULTS: The prevalence of overweight was 16.7%, 16.7% and 21.7% at the ages of 4-6y, 6-7y and 10.5-12.5y, respectively. In the entire sample, children who increased their BMI-GC between 4-6y and 6-7y were more likely to be overweight at 10.5-12.5y [RR=2.78; 95%CI:2.59-2.97], compared to those who have not increased it. Associations were even stronger when analysing only children who were normal weight at the first two waves [RR=3.28; 95%CI:2.74-3.94].

CONCLUSIONS: An increase in the BMI-GC ≥0.67 from 4-6 to 7-9 years old was associated with a significantly higher risk of overweight at 10-12y, especially among children who were normal weight previously. These results suggest that analysing the BMI-GC in children can be a tool to intervene and to prevent overweight in early adolescence.

CO25. DETERMINANTS OF BODY IMAGE IN ADOLESCENCE: INDIVIDUAL, FAMILIAL AND SCHOOL DETERMINANTS

Beatriz Teixeira[1,2]; Milton Severo[2,3]; Elisabete Ramos[2,3]

[1] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto
[3] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Body image dissatisfaction is an increasing problem among adolescents. To fully understand the development of body image perceptions and misperceptions, we need a multilevel approach, considering individual, familial and school characteristics, since this setting has a strong effect on the social and psychological development of adolescents.
OBJECTIVES: This study aims to understand the role of individual, family and school characteristics on body image perceptions and misperceptions, and, within each level, which are the most relevant variables to it.
METHODOLOGY: This work is part of the EPITeen cohort study, that included adolescents born in 1990 enrolled in public and private schools of Porto. Participants were evaluated at 13y (n=1382) and at 17y (n=2331). Self-reported questionnaires were used to collect data on sociodemographic characteristics, lifestyles, eating behaviors, health characteristics of adolescents and their parents' information. Weight and height were measured using the same procedures at both waves. The Stunkard figures were used to evaluate body image perception and discrepancy. The Eating disorders index (EDI) was used to evaluate eating disorders. A multilevel analysis was used considering the three levels of information.
RESULTS: The discrepancy between Stunkard images was 0.0(1.0) in both ages but the total EDI score was 30.1(23.7) at 13y and 26.0(22.0) at 17y. The EDI level of public schools is higher than in private ones in both waves. The school has a different impact on late adolescence when compared to early adolescence which stands out with greater difference the variance on the image that the adolescent achieves to be, which school explains 4.7% at 17y and 0.18% at 13y, and the bulimia, which school explains 3% at 17y and 1.67% and 0.87% at 13y.
CONCLUSIONS: Individual and school characteristics are relevant to the perception of body image, being school more relevant in late than early adolescence.

CO26. PREVALENCE AND INCIDENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN PATIENTS WITH PHENYLKETONURIA: THE 10 YEAR-LONGITUDINAL TNSPKU STUDY

Júlio César Rocha[1-4]; Manuela Ferreira de Almeida[1,2,5]; Catarina de Sousa Barbosa[1,2]; Anabela Bandeira[2]; Esmeralda Martins[2,5]; Sara Rocha[2]; Arlindo Guimas[2]; Rosa Ribeiro[2]; Cláudia Camila Dias[4,6]; Anita MacDonald[7]; Nuno Borges[4,8]

[1] Centro de Genética Médica do Centro Hospitalar Universitário do Porto
[2] Centro de Referência na Área das Doenças Hereditárias do Metabolismo, Centro Hospitalar Universitário do Porto
[3] Nutrition and Metabolism, Nova Medical School | Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa
[4] Centre for Health Technology and Services Research
[5] Unit for Multidisciplinary Research in Biomedicine do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto
[6] Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
[7] Birmingham Women's and Children's Hospital
[8] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUCTION: In phenylketonuria (PKU), data on overweight (OVW) and obesity (OB) trends is scarce.
OBJECTIVES: We aimed to describe the prevalence and incidence of OVW+OB of PKU patients of a Portuguese reference centre.
METHODOLOGY: 94 PKU patients, aged 14.0±7.8 y (48.9% females) have completed at least an annual nutritional status evaluation (ANSE), every 2 years (biennium), from 2009-2010 to 2017-2018. Nutritional intake, metabolic control and anthropometry data was collected. 32 patients started sapropterin treatment in 2015 (19 remained on BH4 until 2018).
RESULTS: In the 1st *vs*. last biennium mean dietary intakes (g/kg/day) were: natural protein 0.62 ± 0.51 *vs.* 0.87 ± 0.64; protein equivalent 1.08 ± 0.40 *vs.* 0.56 ± 0.43 and total protein 1.70 ± 0.63 *vs.* 1.42 ± 0.41, respectively. Annual median blood [Phe] ranged between 5.0 [3.7-8.3] mg/dl in 2009 and 7.0 [4.8-9.9] mg/dl in 2018. OVW+OB prevalence along each biennium was: 24, 30, 32, 32 and 33%. In adults (>18y in 2009) OVW+OB prevalence showed a trend of: 33, 29, 38, 38, 38%. In each biennium, OVW+OB prevalence (%) seemed to be systematically higher in females *vs.* males: 28 *vs.* 21; 37 *vs.* 23; 35 *vs.* 29; 37 *vs.* 27; 37 *vs.* 29. Comparing the 1st and the last ANSE from each patient we found that 12% of normal weight patients developed OVW or OB. Out of 19 patients under BH4 therapy, OVW+OB prevalence in 2015-2016 and 2017-2018 was: 26 *vs.* 21%. Only 2/19 (11%) became OVW from the 1st to the last ANSE.
CONCLUSIONS: A trend for an increased prevalence of OVW+OB throughout the 10y study was found, with higher expression in adults and females. The 10y incidence of OVW+OB was 12%. Although the incidence was not higher in BH4 treated patients, studies with a longer drug exposure are warranted.

CO27. SERUM VITAMIN D LEVELS IN PATIENTS WITH PHENYLKETONURIA

Catarina Sousa Barbosa[1]; Júlio César Rocha[1-4]; Nuno Silva[5,6]; Francjan van Spronsen[7]; Manuela Ferreira Almeida[1,4,8]; Maria João Pena[5]; Cláudia Camila Dias[2,9]; Anita MacDonald[10]; Nuno Borges[2,11]; João Tiago Guimarães[5,6,12]

[1] Centro de Genética Médica do Centro Hospitalar Universitário do Porto
[2] Centre for Health Technology and Services Research
[3] Nutrition and Metabolism, Nova Medical School | Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa
[4] Centro de Referência na Área das Doenças Hereditárias do Metabolismo, Centro Hospitalar Universitário do Porto
[5] Departamento de Biomedicina da Unidade de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
[6] Serviço de Patologia Clínica do Centro Hospitalar de São João
[7] Beatrix Children's Hospital, University Medical Center Groningen, University of Groningen
[8] Unit for Multidisciplinary Research in Biomedicine do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto
[9] Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
[10] Birmingham Women's and Children's Hospital
[11] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
[12] EPIUnit- Institute of Public Health of Universidade do Porto

INTRODUCTION: Little is known about vitamin D (VitD) status in phenylketonuria (PKU) population.
OBJECTIVES: We aimed to evaluate VitD status in PKU patients compared with healthy controls, using serum 25(OH)D levels. We also looked at the influence of the anthropometry, body composition and season on VitD levels.
METHODOLOGY: 80 early treated patients (14.0 ± 6.5 years; 45.0% females) and 75 controls (16.5 ± 8 years; 60.0% females) were studied. They performed a nutritional evaluation during 2010-2011, collecting data on anthropometry, body composition and serum 25(OH)D. Participants were classified with VitD adequacy or inadequacy (VitDa or VitDi) when serum 25(OH)D were ≥ 20 ng/mL or <20 ng/mL, respectively. Data on VitD intake from amino acid mixtures (AAM) (n=80) and multivitamin/mineral supplements (MVS) (n=25) was also collected in PKU group.
RESULTS: We found higher mean 25(OH)D (ng/mL) and lower VitDi prevalence in

patients compared with controls (25.67 ± 8.74 *vs.* 17.89 ± 7.30, p<0.001 and 27.5% *vs.* 65.3%, p<0.001, respectively). There were no differences in 25(OH) levels between normal weight and overweight/obese patients (26.39 ± 9.53 *vs.* 24.25 ± 6.89; p=0.304). In controls, a similar trend was found (17.34 ± 6.95 *vs.* 19.51 ± 8.25; p= 0.265). Body fat (%) was not different between participants with VitDa or VitDi (patients: 23.55 ± 9.89 *vs.* 19.86 ± 9.59, p=0.137; controls: 23.62 ± 12.10 *vs.* 22.80 ± 8.30, p=0.761). Our results showed a trend for a higher 25(OH)D in controls after summer. In PKU patients, a seasonal variation was not observed. A positive association between the total VitD intake from PKU patients (AAM+MVS) and 25(OH)D was found (r=0.249, *p*=0.026).

CONCLUSIONS: Our results showed that VitD status in PKU patients is better than in controls. Nutritional monitoring is essential in PKU – with AAM and MVS playing an important role in micronutrient adequacy.

CO28. THE ASSOCIATION BETWEEN VEGETABLE DIVERSITY INTAKE AND THE SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM ACTIVITY IN SCHOOL-AGED CHILDREN

Francisca de Castro Mendes[1,2]; Inês Paciência[1,2]; João Cavaleiro Rufo[2]; Mariana Farraia[1,2]; Diana Silva[1,3]; Patrícia Padrão[2,4]; Luís Delgado[1,3]; Vanessa Garcia-Larsen[5]; André Moreira[1-4]; Pedro Moreira[2,4]

[1] Serviço de Imunologia Básica e Clínica, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] Serviço de Imunoalergologia do Centro Hospitalar São João

[4] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[5] Program in Human Nutrition, Department of International Health, The Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health

INTRODUCTION: There is increasingly evidence showing that dietary compounds, such as polyphenols, which are present in fruits and vegetables and have antioxidant and anti-inflammatory properties, may reduce the sympathetic nervous system over activity. Although the pupillary light response has been widely used as a clinical diagnostic tool for autonomic nervous system (ANS) dysfunction, the association between vegetable and fruit diversity intake and ANS functioning is scarce.

OBJECTIVES: To evaluate the association between vegetable and fruit diversity intake and the autonomic nervous system in school-aged children.

METHODOLOGY: Data for this study were assessed from a cross sectional analysis of 540 children (49.3% girls) aged 7 to 12 years, attending 71 classrooms from 20 public schools located in city of Porto, Portugal. Dietary data was collected from children through one 24-hour recall questionnaire. Fruit and vegetable diversity intakes were obtained by summing up all the different individual vegetables and fruits consumed in one day. The pupillary light response was performed to evaluate the autonomic nervous system. Anthropometry, socio-demographic information and indoor air exposure, evaluated through the measurement of classroom levels of volatile organic compounds and aldehydes, were also assessed. Associations between vegetable and fruit diversity with pupillary light response parameters were estimated by regression coefficients using linear regression models.

RESULTS: After adjustment for sex, age, body mass categories, parental' education level, school, levels of volatile organic compounds and aldehydes in classrooms, total energy intake and total amount of vegetable intake, higher vegetable diversity intake per day was significantly associated with sympathetic nervous system activity (β= 0.04, 95%CI: 4.00x10-3; 0.08).

CONCLUSIONS: Vegetable diversity intake seems to be associated with sympathetic activity changes in school-aged children. Further studies are needed to understand the hinder mechanisms.

CO29. OLIVE POMACE: A SOURCE OF A NATURAL INGREDIENT FOR INCORPORATION IN FOODSTUFFS?

M Antónia Nunes[1]; Susana Machado[1]; Diana Melo[1]; Joana A Correia[1]; Anabela SG Costa[1]; Rita C Alves[1]; M Beatriz PP Oliveira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: The "natural" and "free from" designations are trending and perceived as beneficial by consumers. Accordingly, the industry is meeting the consumers' desires by reformulating and/or developing new food ingredients/products. Olive pomace (OP) is a by-product generated during olive oil processing. OP can be a source of natural bioactive compounds like antioxidants, with the potential to replace synthetic additives.

OBJECTIVES: This work aimed to assess the bioactive compounds of an olive-derived functional ingredient (OFI) obtained from different OP.

METHODOLOGY: OFI were extracted physically from OP obtained in Trás-Os-Montes (S1 and S2) and Alentejo (S3 and S4) (Portugal) according to the Patent WO/2017/212450. Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity (FRAP and DDPH assays) were evaluated spectrophotometrically and hydroxytyrosol contents determined by HPLC/DAD-FLD. The fatty acids (GC-FID) and vitamin E (HPLC/DAD-FLD) profiles were also assessed.

RESULTS: Phenolics and flavonoids amounts were higher in S3 (4 g gallic acid eq. and 3 g catechin eq./100 g, respectively). Regarding antioxidant activity, S3 showed the highest FRAP value while S2 the best DPPH scavenging activity (0.96 g trolox eq./100 g). The hydroxytyrosol amounts was as follows: S1 (220) > S3 (172) > S2 (122) > S4 (63 mg/100 g). Oleic acid was the major fatty acid present in all samples, varying between 71.8 and 72.9%, and α-tocopherol, the major vitamin E vitamer.

CONCLUSIONS: Notwithstanding the differences found in OFI samples, possibly related to the region, edaphoclimatic conditions, olives cultivars, and agronomic practices, OFI is a source of naturally occurring antioxidants as hydroxytyrosol and α-tocopherol. Hence, it is foreseen that OFI can be used as a food preservative and/or to enhance products' nutritional profile.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors are grateful to project UIDB/50006/2020, through *Fundação para a Ciência e Tecnologia* (FCT) funds/MCTES (Portugal). M. Antonia Nunes (PhD grant SFRH/BD/130131/2017) and Rita C. Alves (CEECIND/01120/2017 contract) acknowledge to FCT.

CO30. COMPARAÇÃO AMBIENTAL E NUTRICIONAL ENTRE A FARINHA DE *TENEBRIO MOLITOR* E A CARNE BOVINA NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Bruna Pantoja[1]; Leonor Chichorro[1]; Cristóvão Rocha[2]; Ada Rocha[3,4]; Sara Rodrigues[3,6]; Susana MP Carvalho[1,4]; Belmira Neto[5]

[1] Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[4] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[5] Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy, Faculty of Engineering of University of Porto, Department of Metallurgical and Materials Engineering

[6] Unidade de Investigação em Epidemiologia do Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: Atualmente, a produção de alimentos representa cerca de 50% das emissões globais de Gases com Efeito de Estufa, sendo a agropecuária a atividade com maior impacte – particularmente a produção de carne bovina. A procura de fontes proteicas alternativas que mitiguem o impacte no ambiente tem apontado a produção de insetos – pela abundância, valor nutricional e

aparente sustentabilidade ambiental – como uma opção interessante para enfrentar este desafio.

OBJETIVOS: Estudar o perfil nutricional e a sustentabilidade ambiental resultante da produção e consumo de duas fontes proteicas para a alimentação humana: a carne bovina (CB) e a farinha do inseto *Tenebrio molitor* (TM).

METODOLOGIA: Na componente ambiental, com base em resultados da metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida, calcularam-se e compararam-se as pegadas de carbono (PC) da produção (abordagem do "berço à porta") dos dois animais. Relativamente à componente nutricional, retiraram-se os dados de Tabelas de Composição de Alimentos e de artigos publicados sobre as espécies referidas, e estabeleceu-se que o inseto estaria na forma de farinha. Utilizando o teor proteico como termo comparativo, definiram-se para as vertentes nutricional e ambiental as unidades funcionais de 30 g e 1 kg de proteína, respetivamente. Como cenário alternativo, incluiu-se um "bife" estruturalmente semelhante à CB, constituído por água e farinhas de TM e soja.

RESULTADOS: A nível ambiental, calcularam-se PC de 133 e 14 kg CO_2 eq/kg proteína para a CB e o inseto, respetivamente. As atividades que mais contribuem para o impacte são, respetivamente, a fermentação entérica e a produção de ração.

Nutricionalmente, o inseto apresenta uma proteína completa e um elevado teor em ácidos gordos mono e polinsaturados. À exceção da vitamina B12, o teor de micronutrientes do inseto foi superior relativamente à CB. No cenário alternativo, a composição nutricional aproxima-se da CB, excetuando a presença de fibra e hidratos de carbono, e o teor superior de ácidos gordos polinsaturados.

CONCLUSÕES: O TM apresenta uma PC, expressa por quilograma de proteína, 10 vezes inferior à da CB. Nutricionalmente, verificou-se a viabilidade do inseto. A influência da alimentação nas alterações climáticas é inquestionável, pelo que o potencial nutricional e ambiental dos insetos não pode ser desprezado.

CO31. ESTIMATION OF DIETARY EXPOSURE TO ACRYLAMIDE OF THE PORTUGUESE POPULATION

Sofia Almeida Costa[1]; Ana Catarina Carvalho[1]; Sofia Vilela[1]; Daniela Correia[1,2]; Carla Lopes[1,2]; Duarte Torres[1,3]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Acrylamide exposure, mainly resulting from food cooking and processing, has been associated with a higher risk of health problems, due to its probable genotoxic effects.

OBJECTIVES: Estimation of acrylamide dietary exposure of the Portuguese population.

METHODOLOGY: A representative sample of the Portuguese population (n=5811), aged 3 months to 84 years, was evaluated within the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey, 2015-2016. Dietary data were collected by 2 nonconsecutive days of food diaries (children) or 24-hour recalls. Lower (LB) and upper bound (UB) occurrence data of acrylamide in food (mainly in cereals and potatoes) were extracted from EFSA publications. The usual intake of acrylamide was calculated with SPADE software. The margins of exposure (MOE) were analyzed using the benchmark dose lower confidence limit for a 10% extra risk for peripheral neuropathy and neoplastic effects ($BMDL_{10}$). MOE < 10,000 indicates human health concern.

RESULTS: Mean dietary exposure to acrylamide ranged from 0.44 (LB) to 0.54 µg/kg (UB) for the total population. Male compared to female presented higher exposure levels (0.47-0.59 µg/kg, *vs*. 0.41-0.49 µg/kg). In all scenarios, according to the age groups, young children (1-2 years) was the group with the highest exposure (1.92-2.09 µg/kg). The mean MOE for neuropathic effects ranged from 977 (LB) to 802 (UB) and 433 to 348 for the 95th percentile. For neoplastic effects, MOE ranged from 386 to 317 and 171 to 138 for the mean and 95th percentile of exposure, respectively. Young children was the group with lower MOE (126-113 and 50-45, for 95th percentile of exposure for neuropathic and neoplastic effects).

CONCLUSIONS: The current dietary exposure to acrylamide in the Portuguese population is of concern mainly regarding neoplastic effects. Our results point to the need of reducing the exposure to acrylamide, especially in young children.

FUNDING: FEDER/COMPETE and FCT (FOCAcCla-POCI-01-0145-FEDER-031949).

CO32. ENERGY SHARE OF ULTRA-PROCESSED FOOD GROUPS IN PORTUGAL: THE UPPER PROJECT

Milena Moraes[1]; Vânia Magalhães[2]; Cristina Santos[1,3]; Claudia Afonso[1,2]; Carla Lopes[2,4]; Renata Costa de Miranda[5]; Fernanda Rauber[5,6]; Renata Bertazzi Levy[5]; Sara Rodrigues[1,2]; on behalf of UPPER project

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] ProNutri Group – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

[4] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[5] Department of Preventative Medicine, Faculty of Medicine of University of São Paulo

[6] Department of Nutrition, School of Public Health of University of Sao Paulo

INTRODUCTION: Ultra-processed foods (UPF) have been associated with adverse health outcomes. In order to design effective nutritional education programs and food policies, it is important to identify the food groups that most contribute to this consumption, in different age ranges.

OBJECTIVES: To estimate the dietary share of UPF and to explore which are the most consumed by age groups in Portugal.

METHODOLOGY: Participants were from the Portuguese National Food, Nutrition and Physical Activity Survey (IAN-AF) 2015-2016, aged 3m-84y(n=5,811). CAPI face-to-face interviews were performed including two dietary days (diaries, in children, or 24-hour recalls). UPF were identified using NOVA classification. Dietary share of UPF in total energy intake (%UPF) and food groups contribution, in each age range, were obtained. Weighted data descriptive statistics were provided on the share of UPF and its NOVA food groups for total population, stratified by age.

RESULTS: For children, 37%UPF (SE 0.64), being mostly yogurt/milk-based drinks (7.63%; SE 0.30), packaged sweet snacks (4.43%, SE 0.29) and industrial cakes/desserts (4.04%; SE 0.34). For adolescents, 36%UPF (SE 0.80), especially industrial breads/toasts (4.58%; SE 0.43), packaged sweet snacks (4.52%; SE 0.33) and industrial cakes/desserts (4.48%; SE 0.35). For adults, 24%UPF (SE 0.42), mainly yogurt/milk-based drinks (3.40%; SE 0.09), sausage/other processed meat products (3.24%; SE 0.10) and industrial cakes/desserts (3.21%; 0.15). For elderly, 16%UPF (SE 0.56), principally industrial cakes/desserts (2.49%; SE 0.31), yogurt/milk-based drinks (2.11%; SE 0.18), sausage/other processed meat products (1.90%; SE 0.16).

CONCLUSIONS: Intervention programs aimed at reducing consumption of ultra-processed foods should prioritize children and adolescents, for whom may focus primarily on yogurt/milk-based drinks, as well as packaged sweet snacks and cakes/desserts. Although adults and elderly have a lower UPF consumption, it is also relevant to focus on cakes/desserts, processed meat and milk-based drinks.

FUNDING: POCI-01-0145-FEDER-032090 (FCT/FEDER); FAPESP 2018/07391-9, 2019/05972-7 (MCR), 2016/14302-7 (FR).

CO33. ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND ITS ASSOCIATED FACTORS, IN PORTUGAL

Vânia Magalhães[1,2]; Daniela Correia[1,2]; Milton Severo[1,2]; Milena Moraes[1,3]; Duarte Torres[1,3]; Fernanda Rauber[4,5]; Renata Bertazzi Levy[4]; Sara Rodrigues[1,3]; Carla Lopes[1,2]; on behalf of the UPPer Project

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine of University of Porto

[3] Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto

[4] Department of Preventative Medicine, Faculty of Medicine of University of São Paulo

[5] Department of Nutrition, School of Public Health of University of São Paulo

INTRODUCTION: Associations between individual's characteristics and ultra-processed food (UPF) consumption are relevant to define public health policies. However, such information is not available for the Portuguese population.

OBJECTIVES: To explore the relation between sociodemographic/behavioural factors and the consumption of UPF and non-UPF, in Portugal.

METHODOLOGY: Participants from the Portuguese National Food, Nutrition and Physical Activity Survey (IAN-AF) 2015-2016, aged 3m-84yo were included (n=5811). Dietary intake was assessed through 2-day-diaries/2-24-hour-recalls. UPF were identified using NOVA classification and usual intake was estimated as energy (kcal) and as amount (grams). Associations between sociodemographic/behavioural factors (sex, education, urbanization level, household members, physical activity, smoking, and food insecurity) and the amount of UPF/non-UPF consumption were evaluated through mixed effects models, stratified by age.

RESULTS: UPF contributed 23.9% to total energy intake, and 13.3% to total consumption. UPF amount increased with age up to adolescence, decreasing until elderly age (3m-2yo:331g/day; 3-9yo:507g/day; 10-17yo:514g/day; 18-44yo:376g/day; 45-64yo:233g/day; 65-84yo:152g/day). In adolescents and young-adults, males consumed significantly more UPF than females (10-17yo:547g *vs.* 441g,p=0.017; 18-44yo:465g *vs.* 367g,p=0.001). No significant differences by sex were found for the other age groups. Furthermore, adolescents, adults and elderly males consumed also more non-UPF than females. Non-UPF consumption was also higher in adolescents with more educated parents (10-17yo:1957g *vs.* 1660g,p<0,001) and in adults/elderly with food security (18-44yo:2347g *vs.* 1984g,p<0.001; 45-64yo:2373g vs. 1992g,p<0.001; 65-84yo:2230g *vs.* 1925g,p=0.004). More physically active adults also consumed higher quantity of non-UPF (18-44yo:2512g *vs.* 2196g,p<0.001, 45-64yo:2411g *vs.* 2253g,p=0.006). No other significant differences of UPF consumption were observed by the studied sociodemographic/behavioural factors.

CONCLUSIONS: Adolescents were the age group with higher consumption of UPF. Adolescents males and young-adults males consumed more UPF but even more non-UPF than females. Adolescents with more educated parents, adults/elderly with food security, and more physically active adults presented higher consumption of non-UPF, but equal consumption of UPF.

FUNDING: FCT/FEDER(POCI-01-0145-FEDER-032090);FAPESP(2016/14302-7(FR);2018/07391-9(RBL)).

CO34. ASSOCIATION BETWEEN THE EATING LOCATION AND CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED FOODS AMONG PORTUGUESE CHILDREN AND ADOLESCENTS

Pedro Pimenta[1]; Vânia Magalhães[1]; Daniela Correia[1,2]; Carla Lopes[1,2]; Duarte Torres[1,3]; Sara Rodrigues[1,3]; Sofia Vilela[1]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Ultra-Processed Foods (UPF) consumption has been associated to poor health outcomes and seems to be particularly higher in young population. However, essential information for food policies development, such as its preferential eating location, is lacking. In addition, it is not known whether the location of UPF consumption depends on socioeconomic environments (SE).

OBJECTIVES: To estimate how the eating location might impact the consumption of UPF, considering different SE, in children and adolescents.

METHODOLOGY: This study included children and adolescents from the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey (IAN-AF 2015-2016, n=991). Dietary intake was obtained by 2-day-diaries (children) or 2*24-hour-recalls (adolescents). Each food item was categorized according to its degree of processing using NOVA classification. The contribution of UPF to the total energy intake (TEI) was calculated. Participants were classified into four groups of eating location: "Home" (≥ 80% of meals at home), for the remaining cases, the second most prevalent location were considered ("Other homes", "School" or "Restaurants"), Participants were still classified as having a low socioeconomic environment (LSE) and middle and high socioeconomic environment (MHSE), with an index composed by 6 indicators: parents' education, parents' occupation, household composition and region type. Weighted linear regression models were used to evaluate how the consumption of UPF varies by the different eating location, stratified by the SE.

RESULTS: Overall UPF accounted for 36,3% of TEI. After adjustment for sex, age and physical activity, children and adolescents classified in the "Restaurant" group, compared to the "Home" group, had a higher contribution of UPF in both SE (LSE:β=13.1;95%CI:6.52,19.61; MHSE:β=6.41;95%CI:1.88,10.94). No significant associations were found for the remaining eating locations.

CONCLUSIONS: Children and adolescents who had more out-of-home meals have a higher contribution of UPF to TEI. Those belonging to a lower socioeconomic environment had an even greater contribution.

FUNDING: FEDER/COMPETE and FCT(FOCAcCla-POCI-01-0145-FEDER-031949;UPPER-POCI-01-0145-FEDER-030090).

C.O. VENCEDORES

1.º Prémio

CO31 | Estimation of dietary exposure to acrylamide of the portuguese population

2.º Prémio

CO29 | Olive pomace: a source of a natural ingredient for incorporation in foodstuffs?

3.º Prémio

CO16 | Gut microbiota of elite female football players during an official tournament

PO.
RESUMOS POSTERS

PO1. DAILY FLUIDS INTAKE IN HEMODIALYSIS PATIENTS: CORRELATIONS WITH OVERHYDRATION AND INTERDIALYTIC WEIGHT GAIN

Larissa Souza[1]; Ana Valente[2]; Telma Oliveira[2]; Madalena Oom[1]; Cristina Garagarza[2]

[1] Instituto Universitário Egas Moniz

[2] Nephrocare

INTRODUCTION: Overhydration is a recurrent problem in hemodialysis (HD) patients. The required fluid intake restriction is an important and difficult challenge for these patients. The aim of the study was to observe if there are any associations between the total fluids intake and overhydration or with the interdialytic weight gain (IDWG) in patients in maintenance HD.

METHODOLOGY: This was a cross-sectional study including 64 patients on maintenance HD during four hours, three days per week. Patients were questioned about their daily fluids intake and clinical and body composition parameters were analyzed. Body composition was assessed with the Body Composition Monitor. Overhydration (OH) was considered if the ratio overhydration/extracellular water (OH/ECWpre) was ≥15% for male and ≥13% for women.

RESULTS: Patient´s median (Interquartile range) age was 66 (54.2-74) years and the HD vintage mean was 85.8±65.8 months. 56.3% of the study sample were male. The IDWG mean was 3.2±1.3 kg. Regarding body composition parameters: Fat tissue index mean was: 12.3±5.8 kg/m^2; Lean Tissue Index median was 11.5 (12.1-14.6) kg/m^2; Body Cell Mass median 17.5 (14.8-23.5) kg and OH/ECWpre mean was 12.7±7.8 %. The total daily fluid intake was 984±534ml.

The total fluid intake reported was positively correlated with the interdialytic weight gain (r: 0.483; p<0.001) but not with overhydration.

No statistical significance was found in the fluid intake amount when comparing overhydrated and no-overhydrated patients.

CONCLUSIONS: The results of this study showed that, attending the positive correlation verified between the total fluid intake and the IDWG in contrast with the overhydration, the IDWG seems to be a better tool to evaluate the fluid intake in patients on a regular program of HD.

PO2. RELATION BETWEEN PRE-GESTATIONAL NUTRITIONAL STATUS OF HIGH-RISK PREGNANT WOMEN AND THE PRESENCE OF SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION

Débora Cardoso Fernandes[1]; Fernanda Scherer Adami[1]; Patrícia Fassina[1]; Simara Rufatto Conde[1]

[1] University of Vale do Taquari

INTRODUCTION: Pregnancy is a period with several changes that require attention and care, especially when accompanied by complications, such as Systemic Arterial Hypertension (SAH), which can be associated with the overweight of the pregnant woman and her pre-gestational nutritional status. These pregnant women are likely to suffer from: pre-eclampsia, eclampsia, fetal prematurity and even maternal and perinatal mortality.

OBJECTIVES: to show the connection between the pre-gestational nutritional status of high-risk pregnant women and the presence of SAH.

METHODOLOGY: The approval of this research was registered under the number 1,591,097 and it was given by the Research Ethics Committee (COEP) of the University of Vale do Taquari UNIVATES - Lajeado - Brazil and it was characterized as a quantitative, retrospective, cross-sectional study. The sample comprised of data from the medical records of 195 high-risk pregnant women, who were referred and treated, from 2014 to 2016, at a public clinic in the interior of Rio Grande do Sul, Brazil. The classification of pre-gestational nutritional status was performed using the Body Mass Index (1998). For the statistical analysis, the Chi-square test was used, at a maximum significance level of 5% using SPSS 22.0.

RESULTS: Among high-risk pregnant women, 35.38% (69) presented SAH, of these 2.9% (2) presented eutrophy, 18.8% (13) overweight, 24.6% (17) grade I obesity, 23,3% (16) grade II obesity and 30.4% (21) grade III obesity. For high-risk pregnant women who did not have SAH, malnutrition4% (5), normal weight26.2% (33), overweight30.2% (38), grade I obesity 19.8% (25), grade II obesity10.3% (13), grade III obesity 9.5% (12) were observed. High-risk pregnant women with grade II and III obesity were associated with the presence of SAH, and those with eutrophy with the absence of pathology (p≤0.01).

CONCLUSIONS: SAH showed an association with the pre-gestational nutritional status of high-risk pregnant women with grade II and III obesity, however, it did not show an association with eutrophy.

PO3. RELATIONSHIP BETWEEN MICRONUTRIENT CONSUMPTION AND PERIODONTAL DISEASE IN PREGNANT WOMEN WITH PREMATURE BIRTH AND LOW BIRTH WEIGHT

Marilice Susin[1]; Alexandre Conde[2]; Simara Rufatto Conde[1,3]

[1] Faculdade Nossa Senhora de Fátima

[2] Centro Universitário da Serra Gaúcha

[3] University of Vale do Taquari

INTRODUCTION: Deficiency of vitamin C, folate and zinc during pregnancy may be related to periodontal disease. This is considered a chronic oral infection and it is characterized by local (subgingival) and systemic infection causing an increase in cytosines and prostaglandins.

OBJECTIVES: To evaluate the relationship between micronutrient intake and periodontal disease in pregnant women with premature birth and low birth weight.

METHODOLOGY: The approval of this research was registered under the number 971.751 and it was given by the Research Ethics Committee (CEP) of the Hospital Materno Infantil Presidente Vargas - HMIPV - Porto Alegre - Brazil and it was characterized as a quantitative, observational, cross-sectional study. The sample comprised of 38 pregnant women who underwent prenatal care in a Basic Health Unit in Brazil, between April and October 2015. The data collection used a pre-coded questionnaire, pre-tested and validated by Cruz et al. (2005) and a 24-hour food record of 3 non-consecutive days to assess food consumption. For statistical analysis, the Chi-square test, Mann-Whitney and Kruska-Wallis were used, using the SPSS 20.0 software and p <0.05 were considered significant.

RESULTS: Twenty pregnant women (52.6%) presented periodontal disease, thirty (78.9%) presented gingival bleeding and twenty-three (60.5%) presented loss of dental bone insertion. The weight of newborns from pregnant women with periodontal disease did not differ significantly from the weight of newborns from pregnant women without periodontal disease (p = 0.249). There was no significant difference in the consumption of folate and zinc between pregnant women with and without periodontal disease (p = 0.251). The consumption of vitamin C was significantly lower in pregnant women with periodontal disease compared to those without periodontal disease (p = 0.012).

PO4. EFFECT OF CALORIC RESTRICTION AND STATINS ON THE PROCESS OF CHOLESTEROL TRANSFER TO HDL IN WOMEN WITH PREMATURE CORONARY DISEASE

Dalila Pinheiro Leal[1]; Thauany Martins Tavoni[1]; Karen Lika Kuwabara[1]; Nathalia Ferreira de Oliveira Faria[1]; José Rafael de Oliveira Nascimento[1]; Luiz Antonio Machado César[1]; Celia Maria Cassaro Strunz[1]; Raul Cavalcante Maranhão[1]; Antonio de Padua Mansur[1]

[1] Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

INTRODUCTION: Patients with premature coronary disease (CAD) showed reduced rates of cholesterol transfer, which was not dependent on HDL-cholesterol levels. The effects of statin treatment and caloric restriction on anti-atherogenic properties of HDL have been scarcely described.

OBJECTIVES: To evaluate the effect of caloric restriction associated or not with statin use on the transfer of cholesterol to HDL.

METHODOLOGY: study analyzed the functionality of HDL in 26 women, aged ≤55 years, with CAD diagnosed angiographically. Patients were randomized in two groups: caloric restriction (CR) group (n=13) characterized by a diet that reduced 30% of their usual daily caloric intake, and CR plus 80 mg/day of atorvastatin (CR+A) group (n=13). Blood samples were collected before and 60 days after starting interventions for analysis of lipid profile, and the cholesterol transfer to HDL, using artificial donor lipid nanoparticles resembling lipoproteins labeled with radioactive lipids and incubated with total plasma.

RESULTS: body mass index reduced in both groups (p<0.01). In the CR group, we observed a tendency of reduction of total cholesterol from 229±55 to 207±59 mg/dL (p=0.07), LDL-C from 143±40 to 129±49 mg/dL (p=0.07) and HDL-C 56±13 to 53±14 mg/dL (p=0.07). Apo B and apo A-I reduced, respectively, from 1.20±0.35 to 1.05±0.36 g/L (p=0.01) and 1.59±0.32 to 1.43±0.28 g/L (p=0.01). In the CR+A group, cholesterol reduced from 253±97 to 169±47 mg/dL (p<0.01), LDL-C from 147±57 to 97±39 mg/dL (p<0.01), and apo B from 1.26±0.39 to 0.85±0.22 g/L (p<0.01). HDL-C and apo A-I did not change. In CR group, the transfers of unesterified and esterified cholesterol to HDL did not change. In CR+A group, the percentage of transfer of unesterified cholesterol to HDL increased by almost 10%, from 3.4±0.6% to 3.7±0.7% (p=0.03), but no change in esterified cholesterol transfer.

CONCLUSIONS: CR plus atorvastatin treatment increased the transfer of unesterified cholesterol to the HDL.

PO5. ANÁLISE DA QUANTIDADE DO CONSUMO DE PRODUTOS FINAIS DE GLICAÇÃO AVANÇADA ANTES E APÓS A RESTRIÇÃO CALÓRICA DE MULHERES COM DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA PRECOCE

Karen Lika Kuwabara[1]; Dalila Pinheiro Leal[1]; Nathalia Ferreira de Oliveira Faria[1]; José Rafael de Oliveira Nascimento[1]; Ana Luíse Duenhas Berger[1]; Antonio de Padua Mansur[1]

[1] Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO: O consumo de dietas ricas em produtos finais de glicação avançada (AGEs) intensifica o processo inflamatório e aterosclerótico. Por outro lado, a restrição de AGEs associou-se à proteção vascular e à longevidade.

OBJETIVOS: Esse estudo analisou a quantidade de AGEs na dieta habitual de mulheres com doença arterial coronária (DAC) precoce.

METODOLOGIA: Foram analisadas 27 mulheres com DAC precoce (≤ 55 anos) documentada por cineangiocoronariografia, antes e após restrição calórica (RC) de 30% da dieta habitual, as características clínicas e nutricionais, a quantidade de AGEs nos recordatórios de 24hs com base no teor de carboximetil lisina disponível em tabela com 549 alimentos e o perfil metabólico no sangue.

RESULTADOS: A média de idade obtida foi de 50±4 anos. Observou-se redução do índice de massa corporal de 29,76 Kg/m² para 29,22 Kg/m² (p=0,030) e das concentrações séricas de colesterol total de 235 mg/dL para 192 mg/dL (p=0,005) e do LDL-colesterol de 143 mg/dL para 119 mg/dL (p=0,008). Os níveis séricos de triglicérides foi de 147 mg/dL para 109 mg/dL (p=0,075). Os valores de glicemia e HDL-colesterol ficaram inalterados. A quantidade de AGEs na dieta, antes e após a RC, foi de, respectivamente, 726±312 kU e 483±69 kU (p<0,001) com redução média de 33% na quantidade de AGEs com a dieta. Observou-se correlação positiva entre a quantidade de AGEs com o peso inicial (r=0,47; p=0,014), glicemia (r=0,52; p=0,005) e hemoglobina glicada (r=0,61; p=0,009).

CONCLUSÕES: Os AGEs associaram-se com pior perfil glicêmico que favorece a lesão do endotélio vascular e, consequentemente, o processo da aterosclerose. A RC reduziu os níveis de AGEs alimentares. Portanto, a redução do consumo diário de AGEs da alimentação pode ser uma intervenção nutricional de proteção vascular.

PO7. O IMPACTO DE TENTATIVAS ANTERIORES DE PERDA DE PESO NUMA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL *LOW CARB*

Vanessa Pereira[1]; Filipa Cortez[1]

[1] Divisão Nutrição, Farmodiética

INTRODUÇÃO: De acordo com a literatura, um maior número de tentativas de perdas de peso diminui a probabilidade de obtenção de uma percentagem de perda de peso (%PP) clinicamente significativa.

OBJETIVOS: Avaliar o impacto das tentativas de perda de peso anteriores na %PP clinicamente significativa e na percentagem de massa gorda (%MG) após 3 meses de uma intervenção nutricional *low-carb*.

METODOLOGIA: Participaram 78 mulheres adultas, com excesso de peso, que realizaram um programa de emagrecimento (abordagem nutricional hipoglucídica e hiperproteica) durante 3 meses. Recolheram-se dados demográficos, antropométricos e de composição corporal (peso e %MG) e o número de dietas realizadas anteriormente. As participantes foram agrupadas em 2 categorias de acordo com o número de tentativas de perda de peso antes de se iniciar a intervenção nutricional: "Grupo sem tentativas anteriores (GST)" ou "Grupo com tentativas anteriores (GCT)". Definiu-se como critério de sucesso a obtenção de uma %PP clinicamente significativa ≥10% aos 3 meses.

RESULTADOS: As participantes do GST obtiveram uma %PP estatisticamente superior (11% *vs.* 9%; p=0,004), além de uma maior redução dos valores médios de %MG (4,9% *vs.* 3,6%; p=0,003), relativamente ao GCT. De acordo com o modelo de regressão logística univariável, as participantes do GCT apresentaram 63,5% menor possibilidade de obtenção do critério de sucesso, após 3 meses, quando comparadas com o GST.

CONCLUSÕES: As participantes do grupo com tentativas anteriores obtiveram uma menor redução de %PP, %MG e menor possibilidade de alcançar o critério de sucesso após 3 meses de uma intervenção nutricional *low-carb*, quando comparadas com o grupo sem tentativas anteriores.

PO9. BAIXO PESO À NASCENÇA COMO FATOR DE RISCO DA DESNUTRIÇÃO CRÓNICA E A EVOLUÇÃO DO RISCO APÓS 6 MESES DE INTEGRAÇÃO NO PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL MATERNO-INFANTIL (PANMI) EM CRIANÇAS DOS 0 AOS 5 ANOS EM SÃO TOMÉ

Marta Lopes[1]; Carolina Reynolds[2]; Margarida Lopes[2]

[1] Nutricionista Estagiária à Ordem dos Nutricionistas

[2] Associação HELPO

INTRODUÇÃO: Mundialmente, 22,2% das crianças com menos de 5 anos apresentam desnutrição crónica (DC), sendo o baixo peso à nascença (BPN) um dos principais fatores de risco. Não obstante, o tratamento da DC após os 2 primeiros anos de idade é extremamente difícil, sendo determinante a sua prevenção e/ou tratamento deste cedo.

OBJETIVOS: Analisar a associação entre o BPN e a DC em crianças menores de 5 anos beneficiárias do Programa de Acompanhamento Nutricional Materno Infantil (PANMI), bem como a evolução dessa relação decorridos 6 meses de acompanhamento nutricional.

METODOLOGIA: A amostra albergou 92 crianças integradas no PANMI, com uma média de idades de 20 meses. Procedeu-se à recolha do peso à nascença presente no Boletim de Saúde Infantil e Juvenil e do peso e estatura no início e após os 6 meses de acompanhamento. Realizou-se uma análise de regressão logística para verificar a associação entre o BPN e a DC, sendo considerada uma significância de 5%. Ambas foram inseridas como variáveis nominais.

RESULTADOS: 34,8% das crianças nasceram com baixo peso. Dessas, 84,4% apresentavam DC na primeira avaliação e 78,1% após 6 meses de acompanhamento nutricional. Na primeira avaliação, a probabilidade das crianças com BPN apresentarem DC, comparativamente às crianças eutróficas, foi 14,85 vezes superior (IC=95%, 4,88 – 45,18; p-valor=,0001). Após os seis meses, foi 7,71 vezes superior (IC=95%, 2,84 – 20,93; valor=,0001).

CONCLUSÕES: Existe uma forte associação entre o BPN e a DC. Verificou-se, ainda, que após o acompanhamento nutricional, o risco de uma criança com baixo peso à nascença apresentar DC, comparativamente a uma criança eutrófica, reduziu aproximadamente para metade. Este estudo demonstra a importância da inclusão do acompanhamento nutricional na vigilância pós-natal destas crianças, dada a curta janela de oportunidade para reverter o atraso no seu crescimento, bem como as consequências a curto e a longo prazo.

PO10. ASSOCIAÇÃO ENTRE A SÍNDROME METABÓLICA, O CONSUMO DE VITAMINA E E HÁBITOS DE VIDA

Laís Portugal S Carvalho[1]; Eliana A Cunha[1]; Creusa APR Castro[1]; Andréa FL Santos[1]; Cecilia Maria RG Carvalho[2]; Maria do Carmo C Martins[2]; Lays ARL Rodrigues[2]; Luciana Melo de Farias[1,2]

[1] Centro Universitário Uninovafapi

[2] Universidade Federal do Piauí

INTRODUÇÃO: A síndrome metabólica (SM) é um conjunto de alterações metabólicas que pode ser definida pela presença concomitante de pelo menos três alterações metabólicas: elevada circunferência da cintura, hiperglicemia, hipertensão arterial, hipertrigliceridemia ou baixo HDL-colesterol.

OBJETIVOS: Avaliar a associação entre a síndrome metabólica, o consumo alimentar de vitamina E e hábitos de vida.

METODOLOGIA: Estudo transversal realizado no Centro Integrado de Saúde do Centro Universitário Uninovafapi, Teresina – Piauí, Brasil, durante o segundo semestre de 2019. Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos, com idade ≥ 20 anos. Foi utilizado questionário para coleta de dados sociodemográficos, hábitos de vida, dados antropométricos, pressão arterial e bioquímicos. O consumo alimentar foi analisado por meio do recordatório alimentar de 24h. Os critérios do *Adult Treatment Panel III of the National Cholesterol Education Program* (NCEP-ATP III) foram utilizados para a definição da SM. A análise de comparação entre médias foi realizada pelo teste de t de student, e para as associações foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson (p<0,05) no programa Stata versão 14. Aprovação do Comité de Ética nº 3.254.047.

RESULTADOS: Dos 87 indivíduos avaliados, 33,3% apresentaram SM. A média de consumo de vitamina E foi abaixo da recomendação de ingestão tanto em indivíduos com SM (5,5 mg) quanto sem SM (6,1 mg), além disso, não foi verificada diferença significativa, no consumo de vitamina E, entre os indivíduos com e sem SM. Não foi observada associação entre a SM e consumo de vitamina E, entretanto, foi encontrada associação entre a SM e a prática de atividade física (Tabela 1).

CONCLUSÕES: A SM não foi associada ao consumo de vitamina E, porém foi verificado que a prática de atividade física está associada a SM. O que confirma a necessidade de adoção de estilo de vida ativo como forma de prevenção da SM.

TABELA 1

Caracterização de indivíduos avaliados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Teresina – PI, 2019

VARIÁVEIS	TOTAL n (%)	COM SM n (%)	SEM SM n (%)	VALOR p*
n (%)	87	29 (33,33)	58 (66,67)	-
Sexo				
Feminino	73 (83,91)	25 (86,21)	48 (82,76)	0,17
Masculino	14 (16,09)	4 (13,79)	10 (17,24)	
Idade				
Adulto	68 (78,16)	17 (58,62)	51 (87,93)	9,97
Idoso	19 (21,84)	12 (41,38)	7 (12,84)	
Atividade física				
Sim	38 (45,24)	13 (44,83)	25 (45,45)	< 0,001
Não	46 (54,76)	16 (55,17)	30 (54,55)	
Tabagista atualmente				
Sim	1 (1,19)	-	1 (1,82)	0,53
Não	83 (98,81)	29 (100,00)	54 (98,18)	
Etilista atualmente				
Sim	13 (15,48)	3 (10,34)	10 (18,18)	0,89
Não	71 (84,52)	26 (89,66)	45 (84,52)	
Consumo Vitamina E				
Adequado	9 (12,50)	2 (8,00)	7 (14,89)	0,70
Inadequado	63 (87,50)	23 (92,00)	40 (85,11)	

* Qui-quadrado de Pearson
Com SM – com síndrome metabólica
Sem SM – sem síndrome metabólica

PO11. PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN PATIENTS ADMITTED FOR KNEE ARTHROPLASTY SURGERY

Daniela Infante[1,2]; João Gouveia Martins[2]; Filipe Araújo[2]; António Martins[2]

[1] Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

[2] Hospital de Sant'Ana – Santa Casa da Misericórdia de Lisboa

INTRODUCTION: Knee osteoarthritis (KO) is a musculoskeletal disease characterized by degeneration of the joint cartilage, having total knee replacement as a definitive treatment. Lately, the prevalence of KO has increased due to the aging of the population and the increasing proliferation of the primary risk factor, obesity. It is known that obesity contributes to the incidence and progression of KO and a higher risk of surgical complications, and weight loss can control symptoms and slow their progression.

OBJECTIVES: To evaluate the body mass index (BMI) of patients admitted for knee arthroplasty surgery.

METHODOLOGY: The study included 39 patients of both genders, admitted for knee arthroplasty surgery. Personal data (age and gender) and anthropometric data (weight and height) were collected, then BMI was classified, according to World Health Organization references for the adult population (<65 years) and Lipschitz cutoff points for the elderly (≥65 years). Statistical analysis was performed using SPPSS® (2013) and Microsoft Office Excel® (2017).

RESULTS: We found that our sample was mainly female (77%) and most of the patients were elderly (62%). Regarding BMI, the population was mostly overweight (56%), followed by obesity class I (21%), normal weight (15%) and obesity class II (8%). It was found in our sample that about 93% of women and

56% of men were overweight or obese. About 79% of elderly patients were overweight.

CONCLUSIONS: In this sample of hospitalized patients admitted for knee arthroplasty surgery, the prevalence of overweight and obesity is high. Based on the scientific literature that associates KO and obesity and the prevalence of overweight and obesity in this type of population, nutritional intervention can be considered in weight management to reduce the burden on joints and the risk of KO worsening.

PO12. IDENTIFICATION OF THE NUTRITIONAL RISK OF PATIENTS IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY HOSPITALIZATION

Inês Mendes[1]; Madalena Salema-Oom[2]; João Gouveia Martins[3]

[1] Instituto Universitário Egas Moniz

[2] Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz do Instituto Universitário Egas Moniz

[3] Hospital Ortopédico de Sant'Ana

INTRODUCTION: Hospital malnutrition is a reality that frequently affects both the adult and pediatric population. The identification of nutritional risk, timely assessed when admitted to hospital, allows the nutritionist to establish an effective and individualized intervention, to maintain a good nutritional status of the patient during hospitalization.

OBJECTIVES: We aim to characterize the nutritional status and identify at-risk pediatric and adult patients admitted to trauma and orthopedics hospital.

METHODOLOGY: This is a cross-sectional study carried out at Orthopedic Hospital of Sant'Ana from April to June 2019. The screening tools Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) and Screening Tool Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids) were applied respectively to the adult and pediatric population when admitted to hospital.

RESULTS: The majority of patients admitted to the hospital for trauma or orthopedics causes was not at nutritional risk. From the 98 evaluated adults, 6.1% were at high nutritional risk and 10.2% at moderate risk. We observed a significant correlation of nutritional risk with poor body mass index but most relevant with the length of hospital stay. From the eleven evaluated children, four (63.6%) were at moderate risk being the others seven (36.4%) at low risk. Although not significant, we also found that children at moderate risk had longer stays.

CONCLUSIONS: The nutritional risks was simple and quick to be determined using MUST and STRONGkids, and it was essential for the nutritional care plan to be appropriate and individualized. Considering the hospitalization is for orthopedic or trauma surgery, and malnutrition is a known risk factor for postoperative complications, this screening represents a small time investment that will benefit both patients and hospital.

PO15. INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO - AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA ABORDAGEM EM CONSULTA COM A APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO COMPORTAMENTAL

Vânia Cabral[1]; Inês Asseiceira[1,2]; Joana Sousa[1,3]

[1] Laboratório de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

[2] Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital de Santa Maria do Centro Hospitalar Lisboa Norte

[3] Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

INTRODUÇÃO: O aumento da prevalência de pré-obesidade e obesidade infantil na maioria dos países europeus, tem levado à necessidade de conceber intervenções efetivas no sentido de reverter esta condição.

OBJETIVOS: O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia da abordagem em consulta de nutrição com a aplicação de um protocolo comportamental no tratamento de excesso de peso infantil.

METODOLOGIA: A população em estudo foi constituída por crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os seis e os dezoito anos e com percentil de Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior a 85. As crianças e adolescentes que foram intervencionadas com a aplicação de um contrato comportamental, pertenceram ao grupo de intervenção comportamental (GIC) e aquelas que não receberam este método pertenceram ao grupo de tratamento padrão (GTP). Os dados analisados basearam-se na evolução do z-score IMC e composição corporal (Massa Gorda e Massa Isenta de Gordura) com intervenção até aos doze meses.

RESULTADOS: O GIC diminuiu significativamente o z-score de IMC tanto aos 6 como aos 12 meses de intervenção, mas o GTP apenas diminuiu *z-score* de IMC com significado estatístico no final da intervenção. Relativamente à evolução da composição corporal, verificou-se que o GIC diminuiu de forma significativa o Índice de Massa Gorda (IMG) ($p < 0,05$), ao contrário do GTP ($p > 0,05$) após 12 meses. Não se verificou diferença significativa na evolução do Índice de Massa Isenta de Gordura nos dois grupos em estudo (Tabela 1).

TABELA 1

Evolução nutricional das crianças/adolescentes

VARIÁVEL		INÍCIO		APÓS 3 OU 6 MESES		FINAL DA INTERVENÇÃO (APÓS 12 MESES)		VALOR p*
		MÉDIA±DP % (n)	VALOR p	MÉDIA±DP % (n)	VALOR p	MÉDIA±DP % (n)	VALOR p	
z-score de IMC	GIC(n=35)	2,54±0,80	0,427[a]	2,12±0,82	0,055[b]	2,00±0,81	**0,028[b]**	**< 0,001[c]**
	GTP (n=55)	2,57±0,56		2,43±0,49		2,36±0,59		**< 0,001[d]**
Classes z-score IMC								
Obesidade	GIC	80%(28)	0,660[e]	54,3%(19)	**0,003[f]**	48,6%(17)	**0,005[f]**	**< 0,001[d]**
Pré-obesidade		20%(7)		31,4 (11)		34,3%(12)		
Eutrófico		-		14,3%(5)		17,1%(6)		
Obesidade	GTP	83,6% (46)		78,2%(43)		63,6%(35)		0,264[d]
Pré-obesidade		16,4%(9)		21,8%(12)		36,4%(20)		
Eutrófico		-				-		
IMG	GIC(n=24)	10,64±2,83	0,575[b]	-		9,35±2,66	0,712[b]	**0,002[b]**
	GTP(n=10)	10,05±2,61				9,69±1,89		0,707[b]
IMIG	GIC (n=23)	8,04±1,11	0,240[a]	-		7,94±1,09	0,294[b]	0,484[g]
	GTP (n=8)	8,49±1,29				8,18±1,04		0,612[b]

[a] Teste Mann-Whitneyt; [b] Teste T-student (amostra independente); [c] Teste ANOVA de medições repetidas; [d] Teste Friedman test; [e] Teste Qui-quadrado; [f] Teste Qui-quadrado por simulação de Monte Carlo; [g] WTeste Wilcoxon; [h] Teste T-student (amostra emparelhada); *nível de significância 0,05; DP: Desvio-Padrão

CONCLUSÕES: Conclui-se que a abordagem comportamental em estudo parece ser mais eficaz na diminuição do *z-score* de IMC e na melhoria do IMG aos 12 meses quando comparado com uma intervenção padrão para tratamento de excesso de peso infantil.

PO16. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES INTERNADOS NO SERVIÇO DE PSIQUIATRIA DO CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DO ALGARVE, UNIDADE DE PORTIMÃO-LAGOS

Eliara Dornelles[1,2]; Luísa Geada[1,2]; Manuela Meireles[1]; Maria do Carmo Cruz[3]; Cristina Amorim[3]

[1] Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve

[2] Serviço de Dietética e Nutrição do Centro Hospitalar Universitário do Algarve, Unidade de Portimão-Lagos

[3] Serviço de Psiquiatria do Centro Hospitalar Universitário do Algarve, Unidade de Portimão-Lagos

INTRODUÇÃO: O tratamento das pessoas com doenças psiquiátricas passa pela toma de psicofármacos, os quais podem causar alterações a nível da evolução ponderal, encontrando-se associados ao aparecimento de excesso de peso (EP) ou obesidade (OB). Sendo Portugal o quinto país com a maior prevalência de problemas do foro psicológico da Europa e o Algarve a região do país com maior número de suicídios no sexo masculino, parece necessário avaliar o estado nutricional desses indivíduos para efetuar intervenções adequadas.

OBJETIVOS: Conhecer o estado nutricional da população de estudo através do Índice de Massa Corporal (IMC) e verificar a prevalência de EP e OB entre os diferentes diagnósticos psiquiátricos.

METODOLOGIA: Estudo observacional retrospectivo com pacientes adultos, de ambos os sexos, internados no Serviço de Psiquiatria da Unidade Hospitalar de Portimão. A recolha de dados foi efetuada através dos registos existentes no programa informático SClínico, entre setembro de 2018 a setembro de 2019. Realizou-se a análise de frequências, tendo-se constatado a significância de diferença entre médias de variáveis através do Teste ANOVA.

RESULTADOS: A amostra do estudo foi de 201 indivíduos, com média de idade de 47,5 ± 15,2, anos, sendo 49,8% do sexo masculino e 50,2% do sexo feminino. Após a avaliação antropométrica constatou-se prevalência de EP e OB de 42,4% e IMC médio de 24,9 ± 5,5 kg/m². Os diagnósticos psiquiátricos com IMC mais elevados foram a esquizofrenia, a depressão e o transtorno bipolar. Não houve diferenças estatisticamente significativas das médias de IMC entre os diagnósticos psiquiátricos (p=0,383).

CONCLUSÕES: Após a avaliação do estado nutricional através do IMC de indivíduos com doenças psiquiátricas constatou-se que são evidentes as taxas de EP e OB, sendo crucial refletir sobre as medidas a implementar de forma a permitir um maior acompanhamento nutricional dessa população.

PO17. CARACTERIZAÇÃO DA DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS DA REGIÃO DE LEIRIA APOIADOS POR SERVIÇOS DE APOIO DOMICILIÁRIO: INTERIOR *VS.* LITORAL

Ana Sofia Pedrosa[1]; Matilde Silva[2]; João PM Lima[3-6]

[1] Centro Social e Paroquial da Ilha

[2] Centro de Apoio Social Serra D' Aire e Candeeiros

[3] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

[4] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[5] Center for Innovative Care and Health Technology

[6] LAQV-REQUIMTE

INTRODUÇÃO: Cerca de 1400 idosos vivem em situações de vulnerabilidade habitacional na região de Leiria. Adicionalmente cerca de 23% da população idosa não tem acesso a alimentos suficientes ou nutricionalmente adequados. Assim, o apoio disponibilizado aos utentes em regime de apoio domiciliário traduz-se num importante determinante de saúde.

OBJETIVOS: Avaliar a prevalência de desnutrição em idosos apoiados pelo serviço de apoio domiciliário de duas instituições sociais sediadas na zona serrana (S) e litoral (L) do distrito de Leiria.

METODOLOGIA: Estudo observacional analítico do tipo transversal. A avaliação da desnutrição foi realizada na residência dos utentes com recurso à ferramenta Mini Nutritional Assessment (MNA). Foram recolhidos adicionalmente dados antropométricos e variáveis sociodemográficas. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi classificado de acordo com as classes propostas por Lipschitz (1994).

RESULTADOS: Foram avaliados 29 utentes na zona L e 31 utentes na zona S, com média de idades de 79,7 e 84,4 anos, respetivamente, sendo a maioria do género feminino em ambas as instituições. Observou-se uma percentagem global de desnutrição de 6,7% e de risco de desnutrição de 35%. Os idosos da região S apresentam níveis de desnutrição superiores aos da região L (10% *vs.* 6% desnutridos e 42% *vs.* 24% em risco de nutrição), não apresentando as diferenças significado estatístico (p=0,16). Cerca de 38% dos utentes de ambas as instituições se encontram com excesso de peso (p=0,951).

CONCLUSÕES: A prevalência de utentes desnutridos ou em risco de desnutrição é notória, sendo assim necessário a implementação de estratégias que visem o acompanhamento nutricional de modo a promover a otimização do estado nutricional das populações, com particular relevância na região serrana, atendendo aos resultados observados.

PO18. THE ASSOCIATION BETWEEN NUTRITIONAL STATUS INDICATORS WITH CAREGIVERS´ BURDEN IN ALZHEIMER`S DISEASE

Vicente de Sousa O[1-3]; Mendes J[3-5]; Amaral TF[3,6]

[1] Psychogeriatrics Unit of Hospital Magalhães Lemos, EPE

[2] Research and Education Unit on Aging, Department of Behavioral Sciences, Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar of University of Porto

[3] Faculty of Nutrition and Food Sciences of University of Porto

[4] Department of Biomedicine, Biochemistry Unit, Faculty of Medicine of University of Porto

[5] Institute for Research and Innovation in Health of University of Porto

[6] UISPA-IDMEC, Faculty of Engineering of University of Porto

INTRODUCTION: Given the high burden on patients, their caregivers, and health systems, dementia represents one of the biggest challenges and priorities of health professionals. Alzheimer's disease (AD) patients can suffer from loss of muscle strength, unintended weight loss, loss of muscle mass, which can lead to undernutrition, even in its early stages. Although the nutritional status problems in older adults with AD are of growing interest, their association with the caregivers burden (CB) has been scarcely investigated.

OBJECTIVES: The aim of this study is to explore the association of nutritional status indicators with CB in community dwelling older adults with AD.

METHODOLOGY: A cross-sectional study was conducted amongst 73 patients with moderate AD (31 men and 42 women; age: 77.9±7.7 years), living with their caregivers. Caregivers burden was assessed using the Zarit Burden Interview. Multinomial logistic regressions were carried out using CB as the dependent variable.

RESULTS: Caregivers severe overload was strongly associated with weight loss more than 3 kg during the previous three months (OR=7.34; 95% CI: 2.02 26.65), lower values of calf girth (OR=3.20; 95% CI: 1.03 9.93), and sarcopenia status (OR=3.50; 95% CI: 1.09 11.22). Otherwise, overweight or obesity (OR=0.21; 95% CI: 0.05 0.83), was related to lower odds of higher CB.

CONCLUSIONS: In community dwelling older adults with AD, the nutritional status impairments was strongly associated with increasing CB, whereas overweight conferred protection.

DISCLOSURE OF INTEREST: None Declared.

Não se verificaram diferenças significativas ao nível da PI e SG. É necessário confirmar a fiabilidade da ZO como marcador da PI e garantir o cumprimento dos PA para que seja possível perceber a sua real eficácia. São necessários mais estudos com amostras maiores, em ambiente mais controlado e com marcadores da PI fiáveis.

PO19. O EFEITO DE COMPOSTOS ALIMENTARES NA PERMEABILIDADE INTESTINAL EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL

Joana Franco Lacerda[1,3,4]; Ana Silva-Herdade[5]; Elisabete Carolino[4]; Ana Catarina Lagos[2]; Catarina Sousa Guerreiro[3]

[1] Unidade de Nutrição e Dietética do Hospital das Forças Armadas – Pólo Lisboa

[2] Serviço de Gastrenterologia do Hospital das Forças Armadas – Pólo Lisboa

[3] Laboratório de Nutrição da Faculdade de Medicina Universidade de Lisboa

[4] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa

[5] Instituto de Medicina Molecular da Faculdade de Medicina Universidade de Lisboa

INTRODUÇÃO: A inflamação crónica, característica das doenças Inflamatórias Intestinais (DII), afeta a barreira intestinal (BI). Estudos recentes sugerem que compostos alimentares (CA) influenciam a integridade da BI aumentando, ou reduzindo, a sua permeabilidade, e colocam a zonulina sérica (ZO) como um marcador da permeabilidade intestinal (PI) com elevado potencial clínico.

OBJETIVOS: Estudar o efeito da ingestão de CA na PI em indivíduos com DII e sua adesão ao plano alimentar (PA) instituído.

METODOLOGIA: Estudo clínico randomizado simples, com uma amostra de 53 indivíduos. Destes, 25 apresentavam DII. Os participantes, após aleatorização, cumpriram um PA durante 2 meses, que, implicou ou não, uma restrição/inclusão de CA funcionais, nomeadamente: curcumina, quercetina, triptofano, zinco, vitamina D, beta-glucanas e glutamina. No momento inicial (M1) e após 2 meses de intervenção, avaliaram-se dados antropométricos, composição corporal, parâmetros bioquímicos, nomeadamente a ZO (indicadora da PI), hábitos alimentares e sintomatologia gastrointestinal (SG).

RESULTADOS: No M1 os indivíduos com DII não apresentaram valores de ZO significativamente superiores aos dos controlos (p>0,05); nos 2 grupos de intervenção, observaram-se diferenças significativas no peso, índice de massa corporal e perímetro abdominal (doentes: p=0,032; p=0,039; p=0,05 e controlos: p=0,01; p=0,01; p=0,04). Não houve diferenças significativas (p>0,05) em nenhum grupo nos parâmetros bioquímicos, nomeadamente na ZO, nem na SG (p>0,05). Nos doentes com intervenção, verificou-se uma tendência, não significativa, para a redução dos parâmetros inflamatórios e da prevalência de SI. A satisfação dos participantes, relativamente aos PA foi elevada (%) mas apenas 59,2% cumpriu mais de 50% das indicações.

CONCLUSÕES: O efeito a curto prazo de CA na integridade da BI foi inconclusivo.

PO20. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE UMA AMOSTRA DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES COM FIBROSE QUÍSTICA

Catarina Calafate[1]; Marta Rola[2]; Mª do Céu Monteiro[3,4]; Paula Guerra[5]; Inês Azevedo[5,6]; Diana e Silva[1,3,5,6]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Serviço de Nutrição do Centro Hospitalar Universitário de São João

[3] Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

[4] Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies of Advanced Polytechnic and University Cooperative

[5] UAG da Mulher e da Criança/Centro Hospitalar Universitário de São João

[6] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: A Fibrose Quística (FQ) é uma doença genética autossómica recessiva com consequências a nível multissistémico. As alterações do estado nutricional em doentes com FQ são comuns e estão associadas a maior morbilidade e mortalidade. Estudos revelam que a otimização do estado nutricional se associa à melhoria da função pulmonar, corroborando a importância de uma intervenção nutricional precoce.

OBJETIVOS: Avaliação do estado nutricional de uma amostra de crianças/adolescentes (C/A) com FQ.

METODOLOGIA: Estudo transversal constituído por uma amostra de C/A com FQ, seguidas na consulta de nutrição pediátrica do Centro Hospitalar Universitário de São João. Foi aplicado um questionário que incluiu avaliação antropométrica, tipo de intervenção nutricional e parâmetros bioquímicos. Os resultados relativos à caracterização do estado nutricional foram comparados com as recomendações da Organização Mundial da Saúde. A composição corporal foi avaliada através da percentagem de massa gorda (%MG). A informação sobre a intervenção nutricional incluiu questões relacionadas com a suplementação nutricional, vitamínica e/ou mineral.

RESULTADOS: Foram avaliadas 22 C/A, das quais 14 (63,6%) eram do sexo feminino. A mediana de idades foi de 10 anos (mín. 2A e máx. 17A).

Embora a maioria apresentasse um estado nutricional de eutrofia aquando da 1ª (56,3%) e 2ª (72,7%) avaliações, observa-se uma melhoria do estado nutricional das C/A com desnutrição no momento da aplicação do questionário (18,1%) comparativamente ao diagnóstico (43,8%). 41,2% da amostra apresentava uma %MG diminuída. 90,9% dos doentes apresentavam insuficiência pancreática e 36,4% e 95,5% das C/A faziam suplementação nutricional e vitamínica/mineral, respetivamente.

TABELA 1

Comparação dos parâmetros analíticos do momento inicial para o momento final

	DOENTES COM DII SEM INTERVENÇÃO	VALOR p	DOENTES COM DII COM INTERVENÇÃO	VALOR p	CONTROLOS SEM INTERVENÇÃO	VALOR p	CONTROLOSS COM INTERVENÇÃO	VALOR p
	MÉDIA (± DP)		MÉDIA (± DP)		MÉDIA (± DP)		MÉDIA (± DP)	
PCR (mg/L)[1]	3,17 (±2,60)	0,328	5,64 (±13,74)	0,142	1,59 (±1,33)	0,789	1,75 (±4,59)	0,528
PCR (mg/L)[3]	2,61 (±3,03)		1,76 (±2,14)		1,42 (±1,31)		0,62 (±0,74)	
Calprotectina fecal (µg/g)[1]	438,55 (±462,31)	0,075	470 (±954,49)	0,470	24,50 (±26,19)	0,456	32,86 (±60,83)	0,071
Calprotectina fecal (µg/g)[3]	61,55 (±49,50)		316 (±764,54)		18,62 (±37,99)		28,85 (±31,86)	
Zonulina (ng/mL×20)[1]	61,00 (±18,50)	0,265	41,24 (±10,46)	0,987	44,41 (±9,34)	0,435	41,72 (±10,62)	0,515
Zonulina (ng/mL×20)[3]	53,92 (±17,57)		41,29 (±6,08)		48,85 (±7,93)		43,77 (±5,70)	

[1] Valores no momento inicial (M1); [3] Valores no momento final

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

CONCLUSÕES: Os resultados apontam para uma melhoria das situações de desnutrição, provavelmente pela intervenção nutricional. A avaliação e monitorização do estado nutricional, bem como a intervenção nutricional precoce, é mandatária num contexto de abordagem multidisciplinar das C/A com FQ, de forma a minimizar complicações futuras.

PO21. A EVOLUÇÃO DO PESO EM MULHERES APÓS O PARTO

Marta Afonso[1,2]; Jéssica Pinto[1,2]; Margarida Miranda[1,2]; Mélanie Lopes[1,2]; Vanessa Campff[1,2]; Ezequiel Pinto[1-3]; Maria Palma Mateus[1,2]

[1] Universidade do Algarve

[2] Escola Superior de Saúde

[3] Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde

INTRODUÇÃO: A literatura sugere que a retenção do peso materno pós-parto pode induzir a obesidade a longo prazo. Julga-se que os determinantes para manutenção do peso podem constituir fatores de risco modificáveis.

OBJETIVOS: Estudar a evolução do peso pós-parto e identificar fatores de risco associados a excesso ponderal até 1 ano pós-parto.

METODOLOGIA: Construiu-se um questionário online de autopreenchimento, dirigido a mulheres com pelo menos uma gravidez, que reportaram a evolução do seu peso até um ano pós-parto e indicaram informação sociodemográfica, informação sobre a gravidez e sobre aleitamento.

RESULTADOS: Participaram 371 mulheres, com peso médio 6 meses após o parto ($\bar{x}$=66,8 Kg) e 1 ano após o parto ($\bar{x}$=65,7 Kg) mais baixo do que no final da gravidez ($\bar{x}$=75,2 Kg) ($p<0,05$). As participantes mantiveram um IMC médio sempre dentro dos parâmetros considerados saudáveis, com IMC médio 6 meses após o parto ($\bar{x}$=24,79 Kg/m^2) e 1 ano após o parto ($\bar{x}$=24,35 Kg/m^2) sendo este mais baixo do que no final da gravidez ($\bar{x}$=27,90 Kg/m^2). Corelacionando, através dos testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, os fatores idade $p_{6\ meses}$=0,010) nível de literacia ($p_{6\ meses}$=0,016), situação profissional ($p_{6\ meses}$=0,05) acompanhamento por profissionais de saúde ($p_{6\ meses}$=0,05), e tempo de amamentação ($p_{6\ meses}$=0,040) com a perda de peso das inquiridas após 6 meses, são observadas diferenças estatisticamente significativas. Porém, correlacionando os mesmos fatores com a perda de peso das inquiridas após 1 ano, não são observadas diferenças estatisticamente significativas.

CONCLUSÕES: Ainda que este trabalho apresente o auto-reporte do peso como principal limitação, identificou-se potenciais determinantes da perda de peso pós-parto, que devem ser tidos em conta no planeamento de intervenções de educação alimentar nesta população.

PO22. CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED FOODS IN BREAST CANCER PATIENTS FROM THE MUNICIPAL ONCOLOGY CENTER IN MACAÉ, BRAZIL

Taissa Pereira de Araújo[1,2]; Milena Moraes[1]; Shayenne Noia[3]; Lorrene Pimentel[3]; Isabela Cardoso[3]; Celia Ferreira[3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Prefeitura Municipal de Macaé

[3] Faculdade de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro Campus Macaé

INTRODUCTION: Cancer is the second major cause of death in the world, being a public health problem of great impact. Healthy food, such as fruits and vegetables (FV) promote protective effect against cancer, while the consumption of processed and ultra-processed foods (UPF) has been associated with higher risk for its occurrence.

OBJECTIVES: To assess the consumption of UPF in breast cancer patients treated by the Unified Health System (Sistema Único de Saúde) in Macaé and evaluate its correlation with the consumption of FV.

METHODOLOGY: This cross-sectional study evaluated 13 female breast cancer patients at the Oncology Center from March to June 2018. Nutritional assessment of the patients was performed using anthropometric measurements (weight and height) and food intake assessment through 24 hour recall. UPF were identified using NOVA classification system. Spearman's coefficient was calculated to analyze the correlation between the consumption of UPF and FLV. Statistical analyzes were performed using IBM SPSS® version 26.

RESULTS: Patients' ages ranged between 24 and 70 years, being the median age 53 years old. More than half of the patients were overweight (61.5%) and 30.8% were obese. The average BMI was 26.6 kg/m2. The mean of daily meal was 4.2. Almost all patients (92.3%) consumed UPF in at least one meal. No patient reported consuming five or more portions of FV per day and 76.9% consumed two or less portions of FV per day. Spearman's coefficient showed an inverse correlation between UPF and FV consumption (r = -0.361), but with no statistical significance (p = 0.225).

CONCLUSIONS: Breast cancer patients from the municipal oncology center in Macaé consumed UPF and did not meet World Health Organization (WHO) recommendation for FV consumption. These findings show the need for stronger studies to analyze the relationship between cancer and UPF.

PO23. PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO E ASSOCIAÇÃO COM FACTORES DE RISCO EM CRIANÇAS DOS 0 AOS 56 MESES DA CONSULTA DO PANMI EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

Paula Santos[1]; Carolina Reynolds[2]; Margarida Lopes[3]

[1] Nutricionista estagiária à Ordem dos Nutricionistas

[2] Associação Helpo em São Tomé e Príncipe

[3] Departamento de Nutrição da Associação Helpo

INTRODUÇÃO: A desnutrição reflete a persistência de uma nutrição desadequada e a exposição continuada a factores de risco, nomeadamente infecções recorrentes. Para tal contribuem as condições higieno-sanitárias e a acessibilidade a cuidados de saúde em São Tomé e Príncipe (STP).

OBJETIVOS: Conhecer a prevalência da desnutrição e os factores de risco envolvidos para adequar as intervenções no sentido de melhorar o estado nutricional das crianças do Programa de Acompanhamento Nutricional Materno Infantil - PANMI.

METODOLOGIA: Crianças do PANMI no distrito de Cantagalo, tendo sido recolhidos o peso (Kg) e a estatura (cm) para cálculo dos indicadores antropométricos: A/I;P/I;P/A e classificação do estado nutricional. Recolheram-se dados sociodemográficos e de exposição a factores de risco de desnutrição: presença de parasitas, tipo de água utilizada, tipo de tratamento da água de beber, idade e literacia da mãe/cuidador.

RESULTADOS: 99 crianças (53 sexo feminino e 46 sexo masculino); idades 1-56 meses.68,6% apresentavam um ou mais tipos de desnutrição tendo a insuficiência ponderal (IP) os valores mais elevados (59,6%), seguindo-se a desnutrição crónica (DC) (48,4%) e a desnutrição aguda (DA (32,3%). 59,6% das crianças tinham infecções recorrentes por parasitas. A análise de regressão logística multivariada demostra que existe uma associação entre a DC e a presença de parasitas AOR 2,67; IC95% 1,041- 6,894 (p= 0,041). As crianças infectadas com parasitas têm 2,7 vezes mais probabilidade de sofrer de DC. O tratamento com lixívia está associado a 44,2% menos probabilidade de ter infeção por parasitas: OR 0,558; IC 95% 0,186-1,673.

CONCLUSÕES: A DC apresentou associação com a presença de parasitas resultantes dos fracos acessos a água potável e condições higiénico sanitário. É fulcral manter e reforçar as recomendações para os cuidados básicos de higiene feitas pelo PANMI de forma a melhorar o estado nutricional das crianças e diminuir a prevalência de desnutrição.

PO24. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE UTENTES EM UNIDADES DE CUIDADOS CONTINUADOS INTEGRADOS DA ILHA DE SÃO MIGUEL

Adriana Flores[1]; Sara Ferreira[2]; Tânia Parece[3]; Tiago Dias[4]; Ana Raquel Marinho[5]; Sara Gaipo[5]; Cristina Estrela[1]

[1] Centro de Saúde da Ribeira Grande, Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

[2] Centro de Saúde do Nordeste, Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

[3] Centro de Saúde da Povoação, Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

[4] Centro de Saúde de Vila Franca do Campo, Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

[5] Centro de Saúde de Ponta Delgada, Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

INTRODUÇÃO: A identificação do risco nutricional de utentes institucionalizados em unidades de saúde é determinante para detetar e tratar precocemente estados de desnutrição. São escassos os dados relativos ao estado nutricional de utentes em Unidades de Cuidados Continuados Integrados (UCCI), as quais devem ter um protocolo de identificação de utentes em risco para possibilitar uma intervenção precoce e prevenir o declínio do estado nutricional. Assim, o Serviço de Nutrição da Unidade de Saúde de Ilha de São Miguel (USISM) desenvolveu e implementou um protocolo de avaliação nutricional destinado às suas UCCI.

OBJETIVOS: Caracterizar o estado nutricional de utentes institucionalizados nas UCCI da USISM.

METODOLOGIA: Estudo observacional, transversal realizado em utentes das 4 UCCI da USISM. Como critérios de inclusão utilizaram-se: a) idade >18 anos, b) consentimento informado e c) avaliação nutricional após publicação do protocolo. Os Nutricionistas recolheram dados antropométricos e analíticos e aplicaram o *Mini Nutritional Assessment* (MNA) aos utentes com idade ≥65 anos e o *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) aos restantes. Utilizou-se o programa informático SPSS 25.0 para análise estatística.

RESULTADOS: Avaliaram-se 45 utentes (60% feminino), com idade média 75±14 anos e internamento médio de 398±457 dias à data da avaliação. Ao avaliar o Índice de Massa Corporal, segundo Lipschitz, 22.2% de idosos tinham baixo peso e 41.7% excesso de peso e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, 44.4% dos adultos apresentavam excesso de peso. Considerando a adequação do Perímetro Braquial (89.2±13.3%) verificou-se 48.8% de desnutrição. Analiticamente, observou-se 3.07±0.58 g/dl de albumina. Aplicando o MNA verificou-se 61.1% desnutrição e 36.1% risco de desnutrição. Os resultados da aplicação do MUST revelaram 22.2% de utentes com risco médio de desnutrição.

CONCLUSÕES: Observou-se elevada prevalência de desnutrição em utentes internados em UCCI, demostrando a importância da implementação e uniformização de procedimentos de avaliação e intervenção nutricional neste contexto.

PO25. COMBINED EFFECT OF DOCETAXEL AND DELPHINDIN-3-O-GLUCOSIDE ON TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER CELLS

Mafalda Ribeiro[1]; Olga Viegas[1,2]; Miguel A Faria[1]; Martin Vojtek[3]; Salomé Gonçalves-Monteiro[3]; Carmen Diniz[3]; Isabel MPLVO Ferreira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Bromatology and Hydrology, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy of University of Porto

[2] Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto

[3] LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Pharmacology, Department of Drug Science, Faculty of Pharmacy of University of Porto

INTRODUCTION: Anthocyanins are polyphenolic compounds, which can be found in several plant foods. These play an important role in health. Recent studies have focused on the evaluation of anthocyanins effects on triple negative breast cancer (TNBC), an invasive cancer with poor prognosis but interestingly more sensitive to diet. Docetaxel (DT) is a mitotic inhibitor used on the treatment of TNBC and its mechanism of action seems to have some similarities with the anthocyanins mode of action. Although its efficacy against several types of cancer, DT has deleterious effects that can be reduced in combined therapies.

OBJECTIVES: Evaluate the anti-proliferative potential of three anthocyanins: cyanidin, delphinidin (D3G) and malvidin-3-O-glucosides and one anthocyanidin, luteolinidin, on MDA-MB-231 cells (TNBC model), as well as, assess the combined effect of the anthocyanins with DT.

METHODOLOGY: The cytotoxic effect of anthocyanins (10 - 400 μM) and DT (0.01 - 200 nM) on MDA-MB-231 cells was assessed by the MTT assay. The individual and combined effect of these compounds was evaluated using the Compusyn software based on Chou-Talatay method for combination assays which evaluates interaction of compounds in a wide range of concentration/effects at IC50 ratio.

RESULTS: D3G was the only anthocyanin with a dose-effect response on MDA-MB-231 cells proliferation thus was further assayed in combination with DT. D3G-DT combination produced a moderate synergistic effect on MDA-MB-231 proliferation at inhibition concentrations between 50 and 90%. Thereby, the D3G-DT combination requires reduced concentrations to achieve similar effect of isolated compounds.

CONCLUSIONS: The D3G-DT combination resulted in a synergistic effect on TNBC cells proliferation. D3G may be a possibility to be consider in combination with DT chemotherapy or as dietary supplementation to alleviate the deleterious effects of DT by reducing its effective dose. Further studies should be considered to assess the effects of D3G-DT combination on healthy breast cells.

PO26. ESTADO NUTRICIONAL E CAPACIDADE FÍSICA DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS EM 4 LARES DO DISTRITO DE LISBOA

Jorge Baptista[1]; Lúcia Aguiar[1]; Carla Sá[2,3]

[1] Blos –Alimentação, Nutrição e Dietética

[2] Centro de Investigação em Ciências do Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano do Instituto Universitário da Maia

[3] Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança

INTRODUÇÃO: O envelhecimento da população tem vindo a aumentar, sendo que em 2050 prevê-se que 47,1% da população Portuguesa terá idades superiores a 55 anos. À medida que a idade avança as pessoas vão gradualmente perdendo capacidades físicas e cognitivas, que muitas vezes acabam por ditar o fim da sua independência. Em Portugal estima-se que 4,8% dos idosos em lares estão numa situação de desnutrição e 38,7% estão em risco de ficar.

OBJETIVOS: Avaliar o estado nutricional e a capacidade física de idosos institucionalizados no distrito de Lisboa, Portugal.

METODOLOGIA: A amostra é constituída por 119 idosos, residentes em 4 lares no distrito de Lisboa, de ambos os sexos (79,5% do sexo feminino), apresentado como média de idade os 86,3 ± 7,7 anos. A avaliação do estado nutricional é determinada tendo em conta parâmetros antropométricos, a aplicação do Mini Nutritional Assessment (MNA) e a capacidade física através do questionário Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (IIADL). Todos os questionários estão validados para a população portuguesa idosa e foram aplicados após consentimento informado.

RESULTADOS: Dos 119 idosos, em relação ao IMC, 39,5% exibem IMC adequado e 40,3% apresentam excesso de peso. Segundo avaliação pelo MNA, 14,3% dos idosos apresenta desnutrição e 42,0% estão em risco de desnutrição. Em relação à avaliação IIADL, 60,5% dos idosos estão muito dependentes e 39,5% têm uma dependência moderada. Na amostra existe uma relação significativa entre o risco de desnutrição e a capacidade física ($r=0,445$; $p<0,01$), assim como entre o risco de desnutrição e o IMC ($r=0,449$; $p<0,01$).

CONCLUSÕES: Nos lares analisados, a desnutrição e/ou risco de desnutrição compromete a capacidade física dos idosos, que poderá também estar associada ao excesso de peso dos mesmos, o que indica que é necessário aplicar estratégias de promoção da saúde para reverter este quadro.

PO27. CIRURGIA BARIÁTRICA PRÉVIA À GRAVIDEZ – RESULTADOS MATERNOS, OBSTÉTRICOS, FETAIS E NEONATAIS

Patrícia Meira[1]; Vanessa Silva[2,3]; Lília Figueiredo[1]; Joana Martins[1]; Tânia Gonçalves[1]; Fátima Fonseca[1]

[1] Serviço de Nutrição e Alimentação do Hospital da Senhora da Oliveira

[2] Serviço de Obstetrícia e Ginecologia do Hospital da Senhora da Oliveira

[3] Escola de Medicina da Universidade do Minho

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica (CB) prévia à gravidez aparenta diminuir o risco de complicações associadas à obesidade na gravidez. Por outro lado, este antecedente cirúrgico parece estar associado a deficiências nutricionais durante a gestação, restrição de crescimento fetal e recém-nascidos (RN) leves para a idade gestacional (LIG).

OBJETIVOS: Analisar o impacto do Bypass Gástrico em Y-de-Roux (BGYR) nos resultados maternos, obstétricos, fetais e neonatais.

METODOLOGIA: Estudo retrospetivo, descritivo e analítico, de 42 mulheres submetidas a BGYR com gravidez unifetal que tiveram o parto no Hospital da Senhora da Oliveira - Guimarães, entre 2014 e 2019. Procedeu-se à análise dos dados relativos à CB, gravidez e RN.

RESULTADOS: Antes da gravidez, 76,2% das utentes apresentavam um IMC≥25kg/m^2. O intervalo médio entre o BGYR e a gravidez foi de 28±19 meses, sendo que em 14,3% (n=6) este intervalo foi inferior a 12 meses. Entre a cirurgia e a conceção, verificou-se uma perda média de peso de 38,3±9,7kg. Observou-se um ganho ponderal gestacional (GPG) médio de 9,2±5,1kg. Verificou-se uma associação positiva entre o intervalo de tempo entre BGYR e gravidez e o GPG (ρ=0,338, p=0,028). Dez grávidas (23,8%) foram diagnosticadas com diabetes gestacional, 13 (31%) com anemia e não se verificaram casos de doença hipertensiva da gravidez. A idade gestacional média do parto foi de 38,5±1,44 semanas e 14,3% (n=6) foram partos pré-termo. Trinta e uma grávidas (73,8%) tiveram o parto por via vaginal. O peso médio dos RN foi de 2940±400,3g. Relativamente aos resultados neonatais, 6 dos RN (14,3%) eram LIG, de acordo com as curvas de crescimento fetal adaptadas à população portuguesa, e não se observaram RN macrossómicos ou com malformações congénitas.

CONCLUSÕES: As grávidas com antecedentes de BGYR necessitam de monitorização por uma equipa multidisciplinar no sentido de tentar minimizar os potenciais resultados adversos associados a esta intervenção cirúrgica.

PO28. INTERVENÇÃO DO NUTRICIONISTA E RISCO DE DESNUTRIÇÃO – ESTUDO INSTAM

Graça Ferro[1]; Mariana Oliveira[1]; Susana Quintas[1]; Vânia Magalhães[2]; Susana Martins[1]; Beatriz Neves[1]; Barbara Sousa[1]; Elsa Araújo[1]; Joana Fontes[1]; Joana Silva[1]; Tiago Mendes[1]; Teresa F Amaral[3,4]

[1] Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[4] UISPA, LAETA-INEGI - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: A desnutrição hospitalar apresenta elevada prevalência, associando-se a complicações e a internamentos prolongados. O rastreio da desnutrição e a intervenção do nutricionista são recomendados em Portugal, contudo os seus resultados ainda são desconhecidos.

OBJETIVOS: Conhecer o resultado da intervenção alimentar e nutricional na evolução do risco de desnutrição.

METODOLOGIA: Num estudo quasi-experimental e pragmático incluíram-se 273 doentes (≥18anos, Modified Rankin Scale<5), admitidos consecutivamente num Serviço de Medicina entre 04/04/2019 e 04/09/2019. O risco de desnutrição foi avaliado por nutricionistas recorrendo ao NRS-2002. Definiram-se dois grupos: com e sem intervenção. Realizaram-se intervenções alimentares quando necessárias (alteração da dieta e planos personalizados) bem como intervenções nutricionais (suplementação nutricional oral e nutrição entérica). O grupo sem intervenção recebeu a alimentação hospitalar usual. Avaliou-se o efeito da intervenção pela diferença na pontuação entre o NRS-2002 final e inicial.

RESULTADOS: Interveio-se em 161 doentes, 76,4% com risco de desnutrição. O grupo sem intervenção foi constituído por 112 doentes, incluindo 27,7% com risco. A intervenção alimentar foi a mais comum nos doentes sem risco (52,6%) e a nutricional nos doentes com risco (55,3%). A intervenção possibilitou a manutenção do NRS-2002 em 84,2% dos doentes com risco e em 78,9% dos doentes sem risco (15,8% e 11,4% melhoraram o risco, respetivamente). A intervenção resultou numa melhoria do score do NRS-2002 superior nos doentes sem risco de desnutrição (0,21 *vs*. 0,05 pontos; p=0,038) do que nos que se encontravam com risco (0,05 *vs*. -0,03 pontos; p=0,565). Metade dos doentes com risco de desnutrição mas sem intervenção nutricional (48,9%), agravou o risco, e a outra metade manteve o risco.

CONCLUSÕES: A intervenção alimentar e nutricional possibilitou o não agravamento do risco de desnutrição. Salienta-se a necessidade e efeito das intervenções nos doentes sem risco de desnutrição.

PO30. READING OF THE FOOD LABELS IN TYPE 1 DIABETES

Daniela Ferraz[1]; Clara Matos[2]; Vânia Martins[2]; Elisabete Pinto[3,4]

[1] Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[2] Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE

[3] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[4] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: The carbohydrates' intake influences the glycaemic response, making its monitoring by carbohydrates counting essential to achieve an ideal glycaemic control. Through a correct reading of the food labels, the carbohydrates counting becomes more accurate and it allows an informed choice of healthier foods, with less sugars, fats, saturated fats and salt and, consequently, a better control of type 1 diabetes (T1D) and the comorbidities prevention.

OBJECTIVES: To characterize the patients followed in the multidisciplinary consultation of the Paediatrics Department of Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CPD-CHTMAD), regarding their disease history and control, including lifestyles and health literacy, namely the ability to read food labels.

METHODOLOGY: All children who attend the CPD-CHTMAD by T1D were invited to participate in the study; data collection was done through a semi-structured questionnaire, applied to the educators, about disease history and children's lifestyles.

RESULTS: The participants were a median age of 14 years old (P25;P75: 11;15) and approximately two thirds (62.7%; n=32) were boys. Of the 51 interviewed, 98.0% did carbohydrates counting and, among these, 97.9% of educators considered this method effective in the T1D control. 84.3% (n=43) of educators used to read labels when they choose foods and all of them considered this an important issue. 21.6% of the respondents considered nutritional composition more relevant, particularly carbohydrates and sugar contents. In addition, 13.7%, 2.0% and 7.8% did not know the criteria for the enumeration of ingredients, how to classify a food based on a label decoder and know how to classify a food for usual or sporadic consumption, respectively.

CONCLUSIONS: Being the reading of food labels fundamental for the carbohydrates counting, it is essential to educate diabetic patients and their families, allowing a better management of their disease with a more accurate carbohydrates counting, as well as to choose healthier foods.

PO31. EVOLUÇÃO DO PESO CORPORAL EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Joana Martins[1]; Lília Figueiredo[1]; Tânia Gonçalves[1]; Patrícia Meira[1]; Filipa Ribeiro[1]; Ana Ribeiro[1]; Fátima Fonseca[1]

[1] Serviço de Nutrição e Alimentação do Hospital da Senhora da Oliveira

INTRODUÇÃO: A obesidade é uma doença crónica, de etiologia multifatorial e prevalência crescente, que está associada a diversas complicações para a saúde. A cirurgia bariátrica (CB) é uma intervenção utilizada no tratamento da obesidade com o objetivo de promover a perda de peso corporal e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

OBJETIVOS: Avaliar a evolução do peso corporal dos doentes submetidos a CB ao longo de 3 anos de seguimento.

METODOLOGIA: Foram incluídos 221 indivíduos que realizaram a CB em 2015 e 2016 no Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães e que compareceram às consultas de Nutrição e/ou à consulta multidisciplinar de tratamento cirúrgico da obesidade. Procedeu-se à recolha de dados relativos ao sexo, idade, tipologia da cirurgia, altura (m), peso (kg), IMC (kg/m^2) nos seguintes momentos: antes da cirurgia (antes), após 1 mês (1m), 6 meses (6m), 1 ano (1a), 2 anos (2a) e 3 anos (3a). Posteriormente foi calculada a perda de peso corporal (Pp).

RESULTADOS: A média do IMC pré cirurgia foi de 42.72 kg/m^2 (dp=5.07), enquanto que 3 anos após a cirurgia se registou um IMC médio de 28.60 kg/m^2 (dp=3.67), tendo apenas 14 indivíduos IMC> 35.00 kg/m^2. Encontraram-se diferenças com significado estatístico entre a Pp1m e Pp6m (11.67 *vs.* 28.73, p<0.01), Pp5m e Pp1a (28.73 *vs.* 37.92, p<0.01), Pp2a e Pp3a (38.21 *vs.* 36.28, p<0.01), Pp1a e Pp3a (37.92 *vs.* 36.28, p<0.01). Verificou-se que, 3 anos após a cirurgia, 94.57% dos indivíduos apresentavam uma perda de pelo menos 50% do excesso de peso corporal, sendo que a média de excesso de peso perdido foi de 80.97% (dp=18.51).

CONCLUSÕES: Verifica-se uma diminuição significativa do excesso de peso após 3 anos de cirurgia, no entanto é necessário um cumprimento da terapêutica a longo prazo de forma a permitir o sucesso da intervenção implementada pela equipa multidisciplinar.

PO32. DIABETES GESTACIONAL: ASSOCIAÇÃO ENTRE O ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL E O GANHO PONDERAL DURANTE A GRAVIDEZ E OS OUTCOMES MATERNOS E NEONATAIS

Tânia Gonçalves[1]; Lília Figueiredo[1]; Joana Martins[1]; Patrícia Meira[1]; Fátima Fonseca[1]

[1] Serviço de Nutrição e Alimentação do Hospital Senhora da Oliveira

INTRODUÇÃO: A diabetes gestacional (DG), bem como a obesidade materna e o ganho ponderal gestacional (GPG) excessivo relacionam-se, a curto e a longo prazo, com o aumento da morbilidade materna, fetal e neonatal. Aliás, a combinação de obesidade materna e DG tem maior impacto do que qualquer uma das condições isoladamente.

OBJETIVOS: Avaliar a associação entre o índice de massa corporal (IMC) prévio da gestante e o GPG com outcomes maternos e neonatais em mulheres com DG.

METODOLOGIA: Estudo observacional, longitudinal e retrospetivo, com 251 grávidas com DG, acompanhadas na consulta de Nutrição-Obstetrícia, no Hospital da Senhora da Oliveira-Guimarães, entre Janeiro de 2017 e Junho de 2018. Recolheram-se dados sociodemográficos, clínicos, antropométricos e de outcomes maternos e dos recém-nascidos (RN), recorrendo ao processo clínico. A análise estatística dos dados realizou-se com SPSS 26®.

RESULTADOS: Do total da amostra, 52,2% das grávidas apresentavam sobrepeso (26,3%) e obesidade (25,9%) previamente à gestação. Identificou-se um GPG insuficiente em 37,8% das gestantes, um GPG adequado em 35,9% e um GPG excessivo em 26,7%. Verificou-se que as mulheres com maior IMC pré-gestacional apresentaram menor GPG (R=-0,441; p<0,001), sendo que todas as gestantes que perderam peso na gravidez tinham sobrepeso/obesidade. Não se observaram diferenças significativas na incidência de outcomes obstétricos e neonatais entre os diferentes grupos de GPG. Também não se observou significância estatística nos outcomes obstétricos entre as diferentes classes de IMC. Porém, constatou-se que mulheres com IMC prévio superior geraram RN com maior peso para a idade gestacional (p<0,01), verificando-se que 6 (85,2%) dos RN macrossómicos e 13 (72,2%) dos RN grandes para a idade gestacional eram provenientes de mães com sobrepeso/obesidade.

CONCLUSÕES: O IMC pré-gestacional poderá interferir com o GPG e com o peso ao nascer ajustado à idade gestacional, pelo que se revela de extrema importância a otimização do estado nutricional prévio.

PO33. ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA – CASUÍSTICA DA CONSULTA DE NUTRIÇÃO

Diana Coutinho[1]; Joana Gonçalves[1]

[1] Centro Hospitalar Médio Tejo

INTRODUÇÃO: Até ao momento, não existe um tratamento efetivo para a esclerose lateral amiotrófica (ELA). Assim, a maioria das intervenções realizadas, têm como objetivo o alívio da sintomatologia associada à doença, com o intuito de melhorar a qualidade de vida do doente. Um pior estado nutricional, refletido por perda de peso, está associado a um agravamento dos sintomas, destacando a importância do nutricionista nesta temática.

OBJETIVOS: Caracterizar um grupo de doentes com ELA e a intervenção nutricional efetuada.

METODOLOGIA: Estudo observacional retrospetivo, com inclusão de 10 doentes com ELA, seguidos na consulta de nutrição. Os dados foram recolhidos através do SClínico e a análise descritiva foi efetuada em Excel.

RESULTADOS: A idade média foi de 65 anos, 90% (n=9) dos doentes eram do sexo masculino e a data de diagnóstico da doença variou entre junho de 2016 e maio de 2019. Como primeiros sintomas da doença, 50% (n=5) apresentou fraqueza muscular, 40% (n=4) disfonia, disfagia e fasciculações, 20% (n=2) sialorreia e 10% (n=1) disartria. Relativamente à intervenção nutricional, na primeira consulta, a 80% (n=8) dos doentes, além de alimentação por via oral, foi aconselhado um suplemento nutricional oral. Nas consultas subsequentes, 30% (n=3) dos doentes, através de gastrostomia endoscópica percutânea, foram nutridos, exclusivamente, por via entérica.

CONCLUSÕES: Quando a ingestão alimentar não correspondeu às necessidades nutricionais dos doentes ou quando existiu uma perda de peso superior a 5% do peso corporal, a nutrição entérica foi a intervenção nutricional adotada, prevenindo a perda de peso.

PO34. ASSOCIATION BETWEEN TRACES OF EATING BEHAVIOR DISORDERS IN PARTURIENT IN NORTHERN PORTUGAL WITH HEALTH DURING PREGNANCY AND THAT OF NEWBORNS

Jéssica Gomes Costa[1]; Teresa Alves Rodrigues[2]; Juliana Almeida-de-Souza[3]

[1] Nutri2Coach, Lda.

[2] Centro Hospitalar de São João

[3] Centro de Investigação de Montanha do Instituto Politécnico de Bragança

INTRODUCTION: Eating behavior disorders (EBD) are severe mental illness that affects mainly young women, in which pregnancy can be a reality. It is estimated that EBD prevalence is about 9.2% in pre-pregnancy and 7.5% during pregnancy, but little is known about the course of pregnancy in these women and much less about the health of their babies.

OBJECTIVES: Study the associations of maternal EBD traces and health of pregnant women and their offspring in Northern Portugal.

METHODOLOGY: A retrospective study carried out with 370 women who gave birth, from June to September 2019, in a reference hospital in Northern of Portugal. This study was approval by the hospital ethics committee and informed consents were collected. Data collection was carried out during the postpartum hospitalization through a personal interview, the self-filling of two questionnaires (to assess EBD traces and eating habits) and consultation of pregnant woman and newborn health bulletins. EBD traces were assessed using the Eating Disorders Inventory questionnaire composed of the following subscales: search for thinness, bulimia, body dissatisfaction, ineffectiveness, perfection, interpersonal distrust, interoceptive awareness and fears of maturity. Eating habits were assessed using the food frequency questionnaire validated for Portuguese pregnant women. Non-parametric Kruskal-Wallis H test were used, considering a significance level of 0.05.

RESULTS: There was a lower energy consumption in parturient women with more bulimic symptoms ($p < 0.001$), perfectionism ($p < 0.05$) and fear of maturity ($p < 0.05$). Higher physical activity ($p < 0.05$) was observed for parturient women with bulimic symptoms and greater consumption of tobacco by parturient women with a high level of ineffectiveness ($p < 0.05$). With regard to newborns, parturient with more bulimic symptoms had newborns with a smaller head circumference and those with more symptoms of interpersonal distrust had newborns with lower body mass index. Furthermore, parturient with greater body dissatisfaction and those with more bulimic symptoms had babies with a lower APGAR index.

CONCLUSIONS: EBD traces were associated with lower energy consumption, greater physical activity and smoking habits. These lifestyles may have a negative impact on the health of the newborn, namely its anthropometric parameters and its ability to adapt to life outside the womb.

PO35. OBESITY IS ASSOCIATED WITH SYMPATHETIC NERVOUS ACTIVATION IN SCHOOL AGED CHILDREN

Beatriz Gonçalves Teixeira[1]; Inês Paciência[2,3]; João Cavaleiro Rufo[2,3]; Francisca Mendes[2,3]; Mariana Farraia[2,3]; Patrícia Padrão[1,3]; Pedro Moreira[1,3]; André Moreira[1-3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Serviço de Imunologia Básica e Clínica, Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto | Centro Hospitalar Universitário de São João

[3] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Obesity is one of the most prevalent chronic diseases in childhood, being an important public health issue. Excess weight has been associated with autonomic dysfunction but the evidence in children is scarce.

OBJECTIVES: This study aimed to assess the effect of overweight and obesity on the autonomic nervous system activity in children.

METHODOLOGY: Data were collected from a cross sectional study including 916 children (7 to 12 years), from 20 primary schools in Porto, Portugal. Anthropometric measurements and bioelectrical impedance analysis were performed to assess body mass index (BMI) and characterize body composition - body fat percentage, body fat mass and total body water. BMI was classified according to age- and sex-specific percentiles defined by the World Health Organization, the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. Pupillometry was performed to evaluate autonomic activity. Mann-Whitney, the chi-square, and Kruskall-Wallis tests were used as appropriate.

RESULTS: Final analysis included 858 children, 50.6% boys, with a prevalence of obesity ranging between 7.5% and 16.2% according to the International Obesity Task Force and percentage of body fat criteria, respectively. The average dilation velocity was significantly higher among children with obesity, regardless of BMI criteria.

CONCLUSIONS: Our results suggest that obesity in children is associated with a dysautonomia in autonomic nervous system, namely with changes in sympathetic activity. Moreover, this findings provide support for the role of the autonomic nervous system in the interaction between lifestyle, diet and the BMI in children.

PO36. A INFLUÊNCIA DA EXPOSIÇÃO TELEVISIVA NO CONSUMO ALIMENTAR DAS CRIANÇAS

Rita Ribeiro[1]; Ana M Pereira[1,3]; António J Fernandes[2,3]

[1] Escola Superior de Saúde de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança

[2] Escola Superior Agrária de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança

[3] Centro de Investigação de Montanha do Instituto Politécnico de Bragança

Atualmente, a visualização televisiva durante as refeições e a presença de televisão no quarto, têm sido citados como possíveis mecanismos impulsionadores de comportamentos e hábitos alimentares não saudáveis. O objetivo deste estudo foi estudar a relação da exposição televisiva no consumo alimentar das crianças. Trata-se de um estudo quantitativo, transversal e analítico baseado numa amostra de 208 crianças com idades compreendidas entre os 6 e 11 anos. O instrumento de colheita de dados foi um questionário adaptado do questionário ESPIGA (NRAPCO, 2002) e do questionário de German Vicente-Rodriguez (Vicente-Rodriguez et al., 2011). A amostra revelou um consumo diário de fruta (50,0%), leite magro ou meio-gordo (48,6%), pão (47,6%), iogurtes (44,4%), carne (44,2%) e azeite (33,7%). Notou-se baixos valores de ingestão diária de bolos e biscoitos (16,3%), rebuçados, gomas ou chocolates (3,4%), fast-food (1,4%) e batatas fritas de pacote (1,0%). A maioria (92,3%) bebia água mais do que 1 vez por dia, e até pelo menos 3 vezes por semana, consumia refrigerantes com adição de açúcar (54,4%), sumos de fruta 100% (51,9%) e refrigerantes *diet* ou *light* (22,1%). Face à exposição televisiva, 57,3% via televisão todos os dias despendendo cerca de 1 a 2 horas na semana (82,2%) e mais de 2 horas no fim-de-semana (61,0%). Os dias e horas de visualização televisiva correlacionaram-se com o consumo de produtos ricos em gordura, sal e açúcar, como batatas fritas de pacote, *fast--food* e refrigerantes/chás com adição de açúcar (p-value ≤ 0,005). A presença de televisão no quarto das crianças correlacionou-se com o consumo de iogurtes (p-value ≤ 0,005). Constatando-se que a maioria das exibições ocorre em casa, torna-se imprescindível a implementação de regras, por parte dos familiares, com intuito de minorar a precoce exposição televisiva e consequentemente, prevenir o desenvolvimento e/ou surgimento de potenciais patologias nas crianças.

PO37. RELAÇÃO DA EXPOSIÇÃO TELEVISIVA E DO NÍVEL DE INSTRUÇÃO DO ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO NO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL INFANTIL

Joana Teixeira[1]; Ana M Pereira[1,3]; António J Fernandes[2,3]

[1] Escola Superior de Saúde de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança

[2] Escola Superior Agrária de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança

[3] Centro de Investigação de Montanha do Instituto Politécnico de Bragança

INTRODUÇÃO: A prevalência da obesidade tem implicações futuras na saúde e a televisão tem sido citada como um fator contribuinte, seja por incentivar o consumo de alimentos calóricos ou por conduzir ao sedentarismo. O nível de instrução dos encarregados de educação (ED) tem sido apontado como um determinante de um estilo de vida saudável, pelo que as crianças podem apresentar um maior risco de desenvolver excesso de peso.

OBJETIVOS: Analisar a relação da exposição televisiva e do nível de instrução do ED no Índice de Massa Corporal (IMC) infantil.

METODOLOGIA: Estudo quantitativo, transversal e analítico, realizado numa amostra de 208 crianças, com uma média de idades de 7,99 ± 1,33. Foi aplicado um questionário adaptado de Vicente-Rodriguez et al., e foi realizada uma avaliação antropométrica às crianças.

RESULTADOS: Verificou-se, quanto ao nível de instrução dos ED que 13,9%

apresentavam habilitações literárias ao nível do 6ºano e 32,2% apresentava ao nível do 12ºano. Constatou-se que 57,3% das crianças visualizavam televisão (TV) todos os dias, com mais horas de visualização de TV durante o fim de semana, comparativamente aos dias úteis da semana e que 65,9% não possuíam aparelho televisivo nos quartos. Aferiu-se que 28,4% das crianças apresentavam pré-obesidade e 14,4% obesidade. Observou-se uma correlação estatística entre o nível de instrução do ED e o IMC. Contatou-se que não houve correlação estatisticamente significativa entre os dias de exposição à TV e o IMC, e também não houve correlação estatisticamente significativa entre as horas de exposição com o IMC. Verificou-se, ainda, que não houve diferenças significativas no IMC das crianças tendo estas ou não uma TV no quarto.

CONCLUSÕES: Não houve correlação entre o IMC e a exposição televisiva, contudo o nível de instrução correlacionou-se com o IMC, corroborando que são determinantes na saúde infantil e é necessário o estímulo a atividades e programas que promovam um estilo de vida ativo.

PO38. MALNUTRIÇÃO INFANTIL E FATORES ASSOCIADOS NO MUNICÍPIO DE BENGUELA-ANGOLA

Isabel Catraio[1]; Gorete Baptista[1,2]; Ana Pereira[2,3]

[1] Instituto Superior Politécnico Jean Piaget de Benguela

[2] Instituto Politécnico de Bragança

[3] Centro de Investigação de Montanha do Instituto Politécnico de Bragança

INTRODUÇÃO: A malnutrição infantil, é considerada um grave problema de Saúde Pública nos países em desenvolvimento, por tratar-se de uma doença de causa multifactorial.

OBJETIVOS: Identificar os casos de malnutrição e fatores associados, em crianças menores de 5 anos no Município de Benguela.

METODOLOGIA: Estudo do tipo descritivo, transversal, de abordagem quantitativa, desenvolvido em Benguela-Angola. A amostragem foi aleatória e por conglomerados, obtendo-se uma amostra de 387 crianças menores de cinco anos. Foi aplicado um questionário que incluía dados antropométricos para triagem nutricional, e variáveis sociodemográficas e ambientais, para avaliação de fatores associados à malnutrição.

RESULTADOS: Das crianças avaliadas, 18,6% foram diagnosticadas com Malnutrição, das quais 54,2% apresentavam Malnutrição Aguda Severa e 45,83% Malnutrição Aguda Moderada O estudo demonstrou que 30,6% das crianças com malnutrição viviam apenas com a mãe, a maior parte das mães (54,2%) eram vendedoras ambulantes e 20,8% estavam desempregadas. No que diz respeito ao número de pessoas que coabitavam com as crianças malnutridas, 51,4% tinham entre 6 e 10 pessoas a viver em casa. Observou-se ainda que 76,4% das mães das crianças com malnutrição tinham idades inferiores a 30 anos. Verificou-se uma relação estatisticamente significativa entre a malnutrição e as condições de moradia, e entre a malnutrição e a idade da progenitora.

CONCLUSÕES: Os resultados do presente estudo revelam que a malnutrição infantil se apresenta como um problema de saúde pública no município de Benguela. Os fatores associados à malnutrição infantil mostraram-se relacionados a iniquidades socioeconómicas e características inerentes à estrutura familiar. Um diagnóstico adequado do estado nutricional das crianças é essencial, sendo premente que os profissionais de saúde desenvolvam ações em parcerias com outros órgãos de proteção à criança de forma a encontrar soluções também para o problema social.

PO39. ACHIEVING A PLANETARY HEALTH DIET: RED MEAT AND LEGUMES AVAILABILITY IN PORTUGAL

Ema Melim[1]; João Costa Leite[1]

[1] Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

INTRODUCTION: The global food system has strong implications in the depletion of natural resources, biodiversity loss, greenhouse gas emissions and climate change. To face the current challenges, a planetary health diet was recently proposed by the EAT-Lancet Commission, highlighting the urgency of achieving more plant-based diets and reducing red meat consumption.

OBJECTIVES: The present study aims to compare the planetary health diet recommendations with the current consumption and availability of legumes, as a major plant-food protein source, and red meat in Portugal, discussing different policy options to achieve healthy and environmentally sustainable eating patterns in the country.

METHODOLOGY: Data from the Food and Agriculture Organization's Food Balance Sheets regarding legumes and red meat supply was used, as well as Statistics Portugal data for production and consumption of red meat, and National Food, Nutrition and Physical Activity Survey concerning consumption of both legumes and red meat. A literature review on potential policy strategies to achieve a dietary shift towards a planetary health diet was conducted.

RESULTS: The national consumption of red meat is four times above the recommendations for a healthy and sustainable diet (68g/day *vs.* 14g/day) while legumes consumption is three times below what is recommended (24g/day *vs.* 75g/day) indicating contrasting differences between the national data and the reference diet. Bovine meat, in particular, had a stable availability over the years unlike its production/consumption ratio, which decreased, relying more on importation for its consumption.

CONCLUSIONS: Focusing on the national consumption trends of red meat and legumes, our results confirm the negative environmental impact of dietary choices in Portugal. As discussed here, integrated policies that promote increased information and awareness regarding sustainable diets, and effective changes in the food environment facilitating sustainable choices, are essential to support a dietary shift in the country aligned with the planetary boundaries and sustainable development.

PO40. CONSUMO DE HORTOFRUTÍCOLAS, PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E FATORES DE RISCO MODIFICÁVEIS PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Jorge Ferreira[1]; Sophie Ferreira[2]

[1] Casa de Saúde São Mateus, S.A.

[2] Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE

INTRODUÇÃO: A maior parte das Doenças Cardiovasculares (DCV) resulta de um estilo de vida inapropriado e de fatores de risco (FR) modificáveis, onde está incluído entre outros, o consumo inadequado de hortofrutícolas. A avaliação e controlo dos FR constitui uma ferramenta indispensável na redução das complicações fatais das DCV e na implementação de estratégias.

OBJETIVOS: Descrever o consumo de hortofrutícolas, e verificar a associação entre consumo de hortofrutícolas, parâmetros antropométricos e FR para DCV.

METODOLOGIA: A amostra foi constituída por 64 utentes da consulta de nutrição do Centro Hospitalar Tondela-Viseu. Foram avaliados os FR não modificáveis e modificáveis para DCV, valores antropométricos e patologias consideradas de risco.

RESULTADOS: A amostra tinha uma média de idades de 52,34 anos e era maioritariamente do género masculino (51,6%), sem história familiar de DCV (51,6%), classificada como obesa (59,4%), com risco muito aumentado de complicações segundo o Perímetro Cintura (PC) (73,4%), e não tinham Hipertensão, Dislipidemia e Diabetes *Mellitus* (51,6%, 71,9% e 75% respetivamente). A percentagem de não fumadores foi de 60,9%, 64,1% eram sedentários, 62,5% ingeria bebidas alcoólicas e 64,1% consumia hortofrutícolas diariamente, mas inferior a 5 porções por dia (67,2%). Os FR com prevalência significativamente mais elevada nos homens foram os triglicéridos, consumo ocasional de bebidas alcoólicas e menor consumo de porções diárias de hortofrutícolas. A dislipidemia e a idade tiveram

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

influência significativa nos utentes com DCV.

CONCLUSÕES: Devem adotar-se medidas preventivas que deverão incidir principalmente nos grupos de risco, como a cessação tabágica, o aumento da atividade física e a mudança de hábitos alimentares (aumento do consumo de hortofrutícolas), prevenindo o desenvolvimento FR, bem como de DCV.

PO41. CHILDREN-MENUS IN RESTAURANTS: A QUALITATIVE STUDY COMPARING PORTUGAL AND BRAZIL

João PM Lima[1-4]; Cláudia Afonso[1,5,6]; Cláudia Viegas[7,8]; Maria Palma Mateus[9]; Mônica Spinelli[10]; Andrea Matias[10]; Ana Maria Souza Pinto[11]; Ada Rocha[1,3,5]

[1] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[2] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

[3] LAQV-REQUIMTE

[4] Center for Innovative Care and Health Technology

[5] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[6] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[7] Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril

[8] Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo

[9] Escola Superior de Saúde do Universidade do Algarve

[10] Universidade Presbiteriana Mackenzie

[11] Universidade Federal do Estado de S. Paulo

INTRODUCTION: Out-of-home food consumption has increased, being associated with an unbalanced diet. Families are eating out frequently and use shopping centers restaurants. The availability of children's menu could influence their food choice.

OBJECTIVES: To characterize the availability and quality of children's menus in shopping center restaurants in Portugal and the state of São Paulo in Brazil.

METHODOLOGY: An observational cross-sectional study was carried out in all shopping centers of six main cities in Portugal and at least in two from the main geographical regions in the state of São Paulo in Brazil. All restaurants were listed and evaluated, and from those, the ones that provided a children's menu were selected. Data collection tool was developed by the research team, consisting of a three-section form: A: Identification of the establishment, B: Characteristics of the establishment and C: Characteristics of the children's menu.

RESULTS: This study evaluated 613 different restaurants, 429 from São Paulo, Brazil (SP) and 184 from Portugal (PT). There are differences between the two countries, that include the availability of children's menus in restaurants (10% in SP *vs.* 24% in PT), menu components, namely protein sources, (e.g. whole meat (72% in SP) *vs.* minced meat (16% in PT), availability of vegetables (68% (SP) *vs.* 16% (PT)), beverages (no water (SP) *vs.* water included (PT)) and sweet desserts (12% (SP) *vs.* 27% (PT)). Nevertheless, menu prices are quite similar ($\bar{x}$=5,28€±1,98 (SP) *vs.* $\bar{x}$=5,35 € ±1,45 (PT)).

CONCLUSIONS: The majority of the children's menu options have poor nutritional quality in both countries. However, more availability of vegetables was observed in SP. PT offered soup and water, contrary to SP. Although the menu price is similar, the fact that the two countries have socioeconomic differences, since Portugal has a higher basic salary, the access to these poor quality menus might be facilitated.

PO42. "+HEALTH, +SUCCESS" PROJECT: THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD EDUCATION AND SPEECH AND LANGUAGE THERAPY IN PRESCHOOL CHILDREN

Emília Rodrigues[1]; Rita Matos[1]; Goreti Botelho[2]

[1] Gabinete de Educação, Câmara Municipal de Tondela

[2] Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentar, Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade da Escola Superior Agrária de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

INTRODUCTION: Nutrition education and speech and language therapy together implemented are potential allies in the child context. Knowing what to choose to eat and how to eat properly are very useful knowledges that are important to share with children and their educators (family and preschool professional staff).

OBJECTIVES: To evaluate the impact of sessions on food education and speech and language therapy on family members of children attending public preschools.

METHODOLOGY: A questionnaire with 12 questions on the subjects of food education and chewing and language education was originally created and applied twice: before and after awareness sessions with the children's families. Response to the questionnaires was voluntary and participants signed an informed consent document before completing them. The study was performed during 2018/19 academic year.

RESULTS: Data collection took place in 14 preschools in the Viseu district of Portugal, were representatives of 126 families were present. The analysis of 96 questionnaires obtained before and after each session led to the conclusion that there was knowledge acquisition, and the respondents showed more assertiveness in their answers after the intervention of the nutritionist and the speech therapist. In addition, the evolution of questionnaire responses after the sessions showed that respondents became more aware of the relationship between the two areas addressed.

CONCLUSIONS: The study showed the importance of associating topics on food education and speech and language therapy and both being addressed simultaneously with the families of preschool children. It is considered that the empowerment of families in these areas is fundamental and it is necessary to extend this kind of multidisciplinary intervention to other preschools.

FUNDING: This work is supported by project "+ Saúde, + Sucesso" – "Promoção do Sucesso Educativo Viseu Dão Lafões, Centro 2020/Prioridade 10.1", and National Funds through FCT, "Fundação para a Ciência e a Tecnologia" under the project UIDB / 00681/2020.

PO43. FOOD AND BEHAVIOURAL EDUCATION IN A PORTUGUESE PUBLIC ELEMENTARY SCHOOL

Sofia Maia[1,2]; Paulo Eufrásio[1]; Goreti Botelho[2]

[1] Divisão de Educação, Câmara Municipal de Coimbra, Coimbra, Portugal

[2] Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentar, Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade da Escola Superior Agrária de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

INTRODUCTION: Healthy eating habits are acquired in childhood and, additionally, in the school context, the cafeteria should be a space for non-formal learning, which aims to promote respect for food, knowing how to be and how to eat, as well as respecting colleagues and school staff.

OBJECTIVES: It was intended to develop and implement a food and behavioral education intervention to reinforce children's knowledge on healthy food and good behaviour topics.

METHODOLOGY: A questionnaire containing 20 questions centered on healthy eating and rules of proper behaviour in a school cafeteria was developed and applied. The target audience consisted of 50 students attending the 3rd and 4th grades, in an elementary school in the municipality of Coimbra, in the Centre region of Portugal. The intervention was performed during the 2018/19 academic year. The day after the application of the questionnaire, it was answered together with the action facilitator and the students were informed about all questions and doubts. At the end, an original puzzle was provided to each student with a positive message about healthy eating.

RESULTS: Overall, the students responded adequately to the majority of the questions asked. Some of the questions with a high number of incorrect answers were mainly due to the lack of knowledge of the content or understanding of the questions asked.

CONCLUSIONS: The intervention was well received by the scholars who participated and answered the questionnaire with great enthusiasm and interest. This multidisciplinary approach focused on promoting healthy eating and student's proper behaviour should be promoted more often in elementary schools.

FUNDING: this work is financed by National Funds through FCT "Fundação para a Ciência e a Tecnologia" under the project UIDB/00681/2020.

PO44. THE IMPACT OF DAIRY CONSUMPTION ON IODINE STATUS AMONG SUPPLEMENTED AND NON-SUPPLEMENTED PREGNANT WOMEN IN OPORTO REGION

Pedro Ferreira[1,2]; Cátia Pinheiro[1,2]; Cláudia Matta Coelho[1,3]; Juliana Guimarães[1]; Gonçalo Pereira[1]; Nara Xavier Moreira[1,3,4]; Alice Cortez[1,5]; Isabella Bracchi[1,6]; Diogo Pestana[3,7]; Inês Mota[3,7]; Carmo Prucha[6]; Cristina Martins[8]; Célia Alves Ribeiro[8]; Edgar Pinto[9]; Agostinho Almeida[9]; Cristina Delerue-Matos[10]; Nuno Montenegro[11-13]; Cláudia Camila Dias[3,14]; André Moreira-Rosário[3,14]; Luís Filipe Ribeiro de Azevedo[3,14]; Carla Ramalho[11,12,15]; Virgínia Cruz Fernandes[10]; Conceição Calhau[3,7]; João Costa Leite[2,3]; Elisa Keating[1,3]

[1] Dept. Biomedicine - Unit of Biochemistry, Faculty of Medicine of University of Porto

[2] Faculty of Health Sciences of Fernando Pessoa University

[3] Center for Health Technology and Services Research

[4] Fluminense Federal University

[5] Nobre Laboratory, Faculty of Medicine of University of Porto

[6] Dept. Dietética e Nutrição da Universidade do Algarve

[7] Nutrition & Metabolism, NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa

[8] Dept. of Obstetrics, Centro Hospitalar Universitário S. João

[9] LAQV-REQUIMTE - Dept. of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy of University of Porto

[10] LAQV-REQUIMTE - Instituto Superior de Engenharia do Porto, Politécnico do Porto

[11] Dept. Obstetrics, Centro Hospitalar Universitário S. João

[12] Dept. Ginecology-Obstetrics and Pediatrics, Faculty of Medicine of University of Porto

[13] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[14] Dept. Community Medicine, Information and Health Decision Sciences, Faculty of Medicine of University of Porto

[15] Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto

INTRODUCTION: The sustainable elimination of iodine deficiency is a key issue for the World Health Organization (WHO). While iodine supplementation is now recommended during pregnancy in Portugal, there is limited data regarding the potential role of dairy products in supplying iodine to this population.

OBJECTIVES: To evaluate the impact of dairy consumption on the iodine status of pregnant women in Porto region.

METHODOLOGY: A total of 548 pregnant women were recruited at the time of the first fetal ultrasound. Each participant completed a questionnaire to evaluate dietary habits of iodine-rich foods and collected a spot urine sample. Urinary iodine concentration (UIC) was determined by inductively coupled plasma mass spectrometry. The WHO iodine deficiency cut-off value (150 µg/L) was used to investigate the impact of milk consumption on iodine status.

RESULTS: Milk consumption had an impact on UIC levels among the non-iodine supplemented group (P = 0.002) but not in those taking iodine supplements (P=0.292). Among the non-supplemented group, women consuming milk <3 times a month (28%) had a median UIC of 52 µg/L and only 8% reached UIC values ≥ 150 µg/L, while those consuming milk once a day (31%) had a median UIC of 85 µg/L. Milk consumption < 3 times a month was associated with an increased risk of UIC < 50 µg/L [OR (95% CI): 2.93 (1.06-8.62)] and < 100 µg/L [OR (95% CI): 4.34 (1.50-12.64)] among the non-supplemented group. Consumption of yogurt and cheese had no significant impact on UIC levels of the studied population.

CONCLUSIONS: While milk consumption had a positive impact on UIC levels among pregnant women, it may not be sufficient to ensure adequate iodine intakes among those not taking iodine supplements. Integrated and coherent measures are required to control iodine deficiency in the country.

PO45. CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES DE UM SUPERMERCADO DE GRANDE PORTE SOBRE A PRESENÇA DE SÓDIO EM ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS E OS RISCOS DE DESENVOLVIMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

José Rafael de Oliveira Nascimento[1,2]; Iara Gumbrevicius[1]; Nathalia Ferreira de Oliveira Faria[2]; Karen Lika Kuwabara[2]; Dalila Pinheiro Leal[2]; Antonio de Padua Mansur[2]

[1] Fundação de Ensino Superior de Bragança Paulista

[2] Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO: O modelo de alimentação da sociedade moderna é baseado em alimentos de fácil acesso e rápido consumo, em contrapartida em sua maior parte são ricos em sódio e seu elevado consumo é fator de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica. Portanto o conhecimento sobre a rotulagem é uma importante ferramenta para a seleção adequada dos alimentos.

OBJETIVOS: Identificar o grau de conhecimento dos consumidores de um supermercado da cidade de Bragança Paulista/SP quanto à quantidade de sódio presente nos rótulos de alimentos industrializados e os riscos do consumo excessivo no desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica (HAS).

METODOLOGIA: O estudo transversal foi realizado com 300 participantes, com faixa etária entre 18 e 59 anos de idade e utilização de um questionário que englobou perguntas sobre informações pessoais, consumo de alimentos industrializados, compreensão do vinculo entre HAS e nutrição, diferença entre sódio e sal e limites dos conhecimentos dos consumidores sobre informações nutricionais.

RESULTADOS: Do total de indivíduos pesquisados (n= 300), 68.3% eram do gênero feminino e 31.7% do gênero masculino. Dentre estes 62,9% se declararam portadores de HAS (p<0,01). Entre os participantes, 44% aferem pressão arterial em determinados períodos e 56% não o fazem. Do total de indivíduos pesquisados, 95% relataram que há relação entre hábitos alimentares e HAS, porém, 51% acreditam que sal e sódio são sinônimos e 79% desconhecem a recomendação ideal de sódio (p<0,01). Quanto ao hábito de analisar a tabela de informações nutricionais, 57.6% realizam a leitura do rótulo, mas 79.2% destes indivíduos, não entendem totalmente o que leem.

CONCLUSÕES: A maioria dos consumidores entrevistados, não possuem conhecimentos suficientes para avaliar a presença de sódio em alimentos industrializados, possibilitando escolhas alimentares errôneas que podem aumentar o risco de desenvolvimento da HAS e naqueles que já tem a doença pode ser um fator que agravante.

PO46. AVAILABILITY AND NUTRITIONAL VALUE OF STREET FOOD IN ALMATY, KAZAKHSTAN

Gabriela Albuquerque[1]; Inês Lança de Morais[2]; Marcello Gelormini[2]; Sofia Sousa[1,3]; Susana Casal[1,4]; Olívia Pinho[3,4]; Pedro Moreira[1,3,5]; João Breda[6]; Nuno Lunet[1,7]; Patrícia Padrão[1,3]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Division of Noncommunicable Diseases and Life-Course, World Health Organization Regional Office for Europe

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[4] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia da Universidade do Porto

[5] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Universidade do Porto

[6] World Health Organization European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, World Health Organization Regional Office for Europe

[7] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Street food is part of the culture in Central Asia, reflecting local products and practices. Data on the diversity and nutritional value of street foods is unknown.

OBJECTIVES: To describe the street food environment in Almaty, Kazakhstan: food availability and nutritional composition of commonly available homemade and industrial foods.

METHODOLOGY: This study included 384 street food vending sites, located in 10 public markets. Trained interviewers collected data on vending sites' characteristics and food availability. Samples of the most commonly available foods and beverages of unknown composition were collected (81 homemade and 40 industrial). Macronutrients, sodium and potassium were quantified through chemical analysis.

RESULTS: Most vending sites were stationary (92.7%). Fruit, beverages and food other than fruit were available in 1.0%, 47.4% and 92.7% of all vending sites. Among the latter, 54.4% of the stationary vending sites sold only homemade (e.g., bread, main dishes, snacks, pastries, sandwiches, cakes), 36.6% only industrial (e.g., snacks, cakes, cookies) and 9.0% both homemade and industrial foods. Industrial foods were more energy-dense (median kcal/100g: 439 *vs.* 267, p<0.001). Homemade dishes were major contributors of protein and total fat to their energy content (shashlik: 22.8% from protein; 68.3% from fat). High saturated (industrial chocolate: 14.6 g/serving, homemade shashlik: 12.3 g/serving) and trans-fat content (homemade samsa: 2.1 g/serving; industrial wafers: 2.0 g/serving) was found in homemade and industrial food. Homemade traditional dishes presented high sodium content reaching 2248 mg/serving. Water, soft drinks and traditional beverages were frequently available.

CONCLUSIONS: Homemade street foods, mostly traditional, and industrial products were widely available in Almaty. The inadequate nutritional composition of most foods highlights the need to build a healthier street food environment, ultimately leading to the improvement of food security and prevention of diet-related diseases in this urban setting. The involvement of producers, vendors and consumers would be essential.

PO47. FACTORS ASSOCIATED WITH THE CONSUMPTION OF CARBONATED SOFT DRINKS AMONG BRAZILIAN ADOLESCENTS: FINDINGS FROM THE NATIONAL ADOLESCENT SCHOOL-BASED HEALTH SURVEY, 2015

Laís Amaral Mais[1]; Sarah Warkentin[2]; Tulio Konstantyner[3]

[1] Brazilian Institute of Consumer Protection

[2] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[3] Discipline of Nutrology, Department of Pediatrics, Federal University of São Paulo

INTRODUCTION: The increased need for energy and nutrients, combined with the gain of financial independence, the need for autonomy when making food choices and immature cognitive abilities, places adolescents under higher nutritional risk. The high frequency of ultra-processed foods consumption, which are energy-dense and nutrient-poor foods, leads to energy intake beyond their requirements. This may negatively impact their weight status and increase the risk of non-communicable diseases throughout lifespan.

OBJECTIVES: To examine the prevalence and factors associated with soft drink consumption in a nationally representative sample of Brazilian adolescents.

METHODOLOGY: Data from the Brazilian National School Health Survey (2015) was used. Information was self-reported by adolescents. Chi-square tests were performed to check for differences between groups, and factors associated to the outcome were verified using adjusted multivariate logistic regression models. Soft drink consumption was dichotomized in 'did' and 'did not' consume soft drinks in the last seven days.

RESULTS: Data about soft drink consumption was available for 16,404 adolescents. Over 80% reported the consumption of soft drinks in the seven days prior to the survey. The final model showed that adolescents enrolled in public schools (OR(95%CI) 1.51(1.30; 1.75)), boys (OR(95%CI) 1.36(1.23;1.49)), with lower consumption of traditional foods (OR(95%CI) 1.20(1.08;1.33)) and higher consumption of ultra-processed foods (OR(95%CI) 2.94(2.69;3.20)), who eat in front of the TV or studying (OR(95%CI) 1.19(1.09;1.29)), and who eat breakfast <5 days/week (OR(95%CI) 1.11(1.03;1.22)) had higher risk of consuming soft drinks, independently of their body mass index and age.

CONCLUSIONS: The consumption of soft drinks is high in Brazilian adolescents' diets. Strategies focusing on sociodemographic and dietary characteristics associated with this food practice are necessary to reduce soft drink consumption and improve traditional foods consumption. Thus, these actions may potentially prevent overweight and, consequently, the development of chronic non-communicable diseases.

PO48. PURCHASE PATTERNS OF STREET FOOD IN CHISINAU, MOLDOVA: RESULTS FROM THE FEEDCITIES PROJECT

Sofia Sousa[1,2]; Gabriela Albuquerque[1]; Marcello Gelormini[3]; Susana Casal[1,4]; Olívia Pinho[2,4]; Pedro Moreira[2,4,5]; João Breda[3]; Nuno Lunet[1,6]; Patrícia Padrão[1,2]

[1] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[3] World Health Organization European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, World Health Organization Regional Office for Europe

[4] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[5] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Universidade do Porto

[6] Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Street food has a strong cultural meaning in Eastern Europe, where nutrition and epidemiologic transitions are taking place. However, information on its consumption and nutritional value is scarce.

OBJECTIVES: This study aimed to describe the foods and beverages purchased by street food customers in Chisinau, capital city of Moldova, and their nutritional content.

METHODOLOGY: A cross-sectional evaluation of street food customers was conducted in Chisinau in 2016. Street food vending sites (n=55) were selected through random and systematic sampling procedures. Data on the food items purchased in each vending site were collected through direct observation. To assess nutritional composition, a total of 52 samples of the most commonly available foods and beverages were collected for chemical analysis; for the less common, food composition tables and nutrition labels were used.

RESULTS: A total of 151 customers were observed, most of which (66.9%) purchased industrial food items. The most commonly purchased foods and beverages were buns/cakes/cookies (15.2%), soft drinks/industrial juices (15.2%) and confectionery (10.6%). Purchase of fruit was not observed. The street food purchases presented high median energy density (362kcal/100g), with highest contribution to total energy value coming from carbohydrates (52.6%), followed by total fat (37.2%) and protein (7.7%). Median saturated and trans fatty-acid contents of a street food purchase were 5.58 g and 0.43 g, accounting for 25.1% and 19.5% of their maximum daily recommendations, respectively. These street food purchases supplied a median of 585 mg of sodium (29.3% of its maximum daily intake recommendation) and 212 mg of potassium (6.0% of its minimum recommendation); sodium/potassium ratio was 5.54, far above the recommended value of one.

CONCLUSIONS: Frequent purchase of industrial food reflects the westernization of food habits. Public health policies should aim to increase fruit and vegetable availability and improve street food nutritional composition, namely its lipid profile and sodium content.

PO49. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO NA COMUNIDADE ACADÉMICA DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Joana Margarida Bôto[1,2]; Ezequiel Pinto[1,2]; Maria Palma Mateus[1,2]

[1] Universidade do Algarve

[2] Escola Superior de Saúde

INTRODUÇÃO: Ainda que padrão alimentar mediterrânico (PAM) seja considerado um modelo alimentar saudável de referência, existem evidências que o nosso país se tem vindo a afastar gradualmente das suas raízes alimentares mediterrânicas. A Universidade do Algarve (UAlg) situa-se numa região que alberga uma comunidade com hábitos representativos da Dieta Mediterrânica (DM), pelo que se considerou pertinente determinar o nível de adesão ao PAM da comunidade académica, como forma de promover este padrão alimentar e identificar áreas de intervenção em educação alimentar.

OBJETIVOS: Avaliar o nível de adesão ao PAM da comunidade académica da UAlg.

METODOLOGIA: Foi desenvolvido um questionário online, de autopreenchimento e de natureza anónima, com questões sobre dados sociodemográficos, antropométricos e prática de atividade física, bem como a versão portuguesa do Índice PREDIMED, constituído por 14 questões.

RESULTADOS: Estudou-se 383 participantes, 74,2% (n=284) do sexo feminino e 25,8% (n=99) do sexo masculino, com idades entre os 18 e os 76 anos ($\bar{x}$=38; DP=15). Cerca de 38% (n=147) dos participantes são estudantes, 9,9% (n=38) investigadores/ bolseiros, 26,1% (n=100) pessoal docente e 25,6% (n=98) pessoal não docente. Verificou-se que 60,9% (n=229) são normoponderais e que 34,9% (n=131) apresentam excesso de peso. Identificaram-se 274 participantes (71,5%) com baixa adesão ao PAM. No que respeita às questões do PREDIMED, destaca-se o consumo de menos de 2 porções de vegetais por dia em 42,6% dos participantes, menos de 3 peças de fruta por dia em 60,6% e consumo de leguminosas inferior a três vezes por semana em 58,0%. Observou-se ainda, que os praticantes de atividade física (51,2%, n=196) apresentam uma melhor adesão ao PAM ($p<0.05$).

CONCLUSÕES: Verificou-se uma baixa adesão ao PAM na comunidade académica da UAlg, o que reforça a necessidade de promover a Dieta Mediterrânica enquanto estilo de vida saudável junto desta população.

PO50. FONTES DE INFORMAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM COLABORADORES DE UM MUNICÍPIO: CONTRIBUTO PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE NO LOCAL DE TRABALHO

Cláudia Pessoa[1]; Marta Sampaio[2]; Rui Poinhos[1]; Cláudia Afonso[1,3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Câmara Municipal da Maia

[3] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: O local de trabalho é reconhecido pela Organização Mundial de Saúde como uma importante área de ação para a promoção de estilos de vida saudáveis.

OBJETIVOS: Avaliar as fontes de informação e temáticas que suscitam maior interesse sobre alimentação/nutrição, o estado de saúde e os conhecimentos sobre alimentação dos colaboradores de uma câmara municipal.

METODOLOGIA: Participaram, neste estudo, 118 colaboradores, avaliando dados sociodemográficos, a autoperceção do estado de saúde, o peso, a altura, a procura de informação e o interesse em temáticas relacionadas com alimentação/ nutrição, além dos seus conhecimentos nesta área. Os conhecimentos foram avaliados através de um questionário validado para a população portuguesa. Na análise estatística, foram utilizados o coeficiente de correlação de Spearman, o teste Mann-Whitney, o teste de Kruskal-Wallis e de Friedman, testes post-hoc com correção de Bonferroni e o teste T-student.

RESULTADOS: Os indivíduos do sexo feminino ($p = 0,001$), os que têm menor idade ($R = - 0,205$) e os que apresentam um índice de massa corporal mais baixo ($R = -0,188$) apresentaram um nível superior de conhecimentos em alimentação. A secção relativa à relação dieta-doença registou um menor nível de conhecimentos. Relativamente à pesquisa por informação sobre alimentação/ nutrição, 80 indivíduos (67,8%) relataram ter por hábito fazê-lo, principalmente na Internet (58,5%) e através de um médico (30,5%). Os colaboradores que realizam pesquisa apresentaram um maior nível de conhecimentos comparativamente com quem não pesquisa ($p = 0,070$). Os colaboradores que referiram realizar pesquisas na Internet evidenciaram um menor nível de conhecimentos sobre recomendações dietéticas e sobre a relação dieta-doença, sendo que no total apresentaram maiores conhecimentos. Os que referiram obter informação através de um nutricionista apresentaram, no total, maiores conhecimentos entre as fontes de pesquisa ($p = 0,018$).

CONCLUSÕES: Estes resultados permitem realçar a necessidade de implementar intervenções alimentares no local de trabalho em questão.

PO51. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO E SEGURANÇA ALIMENTAR EM ADULTOS PORTUGUESES

Eliara Dornelles[1,2]; Inês Sofrino[1,2]; Victória Paes[1,2]; Ezequiel Pinto[1,2]; Maria Palma Mateus[1,2]

[1] Universidade do Algarve

[2] Escola Superior de Saúde

INTRODUÇÃO: O Padrão Alimentar Mediterrânico (PAM) é um modelo de alimentação saudável, visto que está associado a prevenção de doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade. Contudo, nas últimas décadas, tem-se verificado uma diminuição do número de portugueses que segue uma alimentação tradicional mediterrânica, a qual pode ser influenciada pelos baixos níveis de Segurança Alimentar (SA) em Portugal.

OBJETIVOS: Verificar a adesão ao PAM e o nível de SA, a prevalência de pré-obesidade (PO) e obesidade (OB) em adultos portugueses e buscar associações da adesão ao PAM com variáveis sociodemográficas, Índice de Massa Corporal (IMC) e componentes do índice PREDIMED.

METODOLOGIA: Estudo transversal que consistiu na aplicação do índice PREDIMED e da Escala de Insegurança Alimentar por questionário online. Foram obtidas características sociodemográficas e antropométricas dos participantes. Fez-se a busca por associações entre as variáveis categóricas através do teste de independência Qui-Quadrado de Pearson.

RESULTADOS: A amostra do estudo foi composta por 138 indivíduos, com média

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

de idade de 56,7 anos ± 12,7, anos, sendo 17,4% do sexo masculino e 82,6% do sexo feminino. Um total de 60,7% tinha fraca adesão ao PAM e 86,2% possuía SA. O IMC médio foi de 25,47 ± 3,61 kg/m² e 49,2% dos indivíduos encontravam-se com PO e OB. Os parâmetros do PAM menos cumpridos foram o consumo de azeite, fruta, leguminosas, oleaginosas e vinho.

CONCLUSÕES: Há baixa adesão ao PAM e um percentual considerável de SA nos adultos portugueses estudados. Além disso, não há cumprimento de alguns parâmetros importantes que caracterizam uma alimentação mediterrânica. Assim, parece haver a necessidade de intervenções que promovam esse padrão alimentar saudável e diminuam as taxas de SA.

PO52. OFERTA ALIMENTAR DAS MÁQUINAS DE VENDA AUTOMÁTICA EM ESCOLAS SECUNDÁRIAS DA REGIÃO DO ALGARVE

Filipa Guerreiro[1-3]; Joana Margarida Bôto[1-3]; Maria Palma Mateus[1-3]; Ezequiel Pinto[1-3]

[1] Universidade do Algarve

[2] Escola Superior de Saúde

[3] Projeto 0290_MEDITA_5_P - "Dieta Mediterrânica Promove Saúde", financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional POCTEP

INTRODUÇÃO: O recurso às máquinas de venda automática de alimentos e bebidas (MVAAB) pode constituir um obstáculo à prática de uma alimentação saudável se a oferta alimentar não for a adequada. A literatura mostra que os géneros alimentícios (GA) disponíveis nas MVAAB são, na sua maioria, densamente calóricos, ricos em açúcar, gordura, sal e aditivos. O recurso às MVAAB pode prejudicar a qualidade da alimentação, pelo que é importante analisar esta oferta alimentar em meio escolar.

OBJETIVOS: Verificar se os GA presentes nas MVAAB estão em conformidade com as orientações da Direção-Geral da Educação para Bufetes Escolares (OBE/DGE) e classificar os GA disponibilizados como GA a "Optar", "Moderar" ou "Evitar" com base na sua composição nutricional.

METODOLOGIA: Estudou-se uma amostra de conveniência de sete escolas do Ensino Secundário da região do Algarve e registou-se todos os GA das MVAAB. Verificou-se a conformidade dos GA com as OBE/DGE (Permitidos/Não permitidos). Adicionalmente, tendo por base o descodificador de rótulos da Direção Geral da Saúde (açúcares, gordura total, gordura saturada) e o referencial para uma "Oferta alimentar saudável em meio escolar" da DGE (valor energético total), analisaram-se os rótulos de cada GA, e estabeleceu-se a seguinte classificação de frequência de consumo para os GA encontrados nas MVAAB: "Optar", "Moderar" e "Evitar".

RESULTADOS: Dos 15 grupos de GA encontrados, 60% (n=9) pertencem ao grupo dos Não permitidos, 13% (n=2) dos Permitidos e 27% (n=4) não se enquadram em nenhum dos grupos. O único GA Permitido encontrado em todas as MVAAB foi a água. Dos 56 GA analisados nutricionalmente, 4% (n=2) pertencem ao grupo "Optar", 57% (n=32) ao "Moderar" e 39% (n=22) ao "Evitar".

CONCLUSÕES: Face aos resultados obtidos, é evidente a necessidade de reformular a oferta das MVAAB das escolas para melhorar a qualidade dos GA disponibilizados e promover escolhas alimentares mais adequadas.

PO53. VENDING MACHINES FOR FOOD AND BEVERAGES AT THE UNIVERSITY OF PORTO: FOOD SUPPLY CHARACTERIZATION

Inês Dias[1]; Rosa Tavares [1,2]; Bela Franchini[1]; Sara Rodrigues[1]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

INTRODUCTION: University life is a very important transitional period due to the acquiring of greater independence in food choices. Thus, universities should take an active role in the construction of a health-promoting environment. Vending machines for food and beverages (VMFB) have increased their prevalence and have amplified their influence on the population daily energy consumption also in these institutions.

OBJECTIVES: The main objective of the study was to characterize the food supply in the VMFB of the University of Porto (UP).

METHODOLOGY: Development and application of a form to evaluate the VMFB present in the 14 faculties and in the 2 study centers of the UP. Data collection was carried out in the second semester of the 2018/2019 school year. Subsequently, food and beverages were categorized as permitted and forbidden according to Decreto-Lei 7516-A/2016. One machine from each supplier company was chosen to collect samples of the standard and maximum sugar available from hot beverages machines.

RESULTS: In the 123 VMFBs evaluated, the most frequent food and beverages were soft drinks (16.7%), water (16.3%) and pastry products (10.9%). In the evaluated institutions, 49% of the products available (with a variation of 15.6% to 56.3% in the different faculties) were considered as forbidden. There were no significant differences in the availability of permitted and forbidden products between health faculties and other areas ones´. None of the supplier companies complied with the 5 g for maximum sugar.

CONCLUSIONS: Given the data obtained, it seems evident the need to reformulate the supply in the VMFBs of the UP, in order to improve the quality of the available products and to promote better food choices.

PO54. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO EM ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA SECUNDÁRIA DA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL

Mariana Cardoso Duarte[1]; Ana Faria[1]; João Paulo Figueiredo[1]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

INTRODUÇÃO: A Dieta Mediterrânica compreende um padrão alimentar equilibrado e completo, estando associada a um melhor estado de saúde e à proteção de doenças crónicas. Em Portugal, alguns estudos demonstraram uma boa adesão a este padrão, no entanto, é necessário intervir na educação alimentar das crianças e dos adolescentes, de modo a promover essa mesma adesão e otimizar os resultados que a mesma pode desencadear.

OBJETIVOS: O objetivo deste estudo foi avaliar o nível de adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico (PAM) em adolescentes de uma escola secundária, e percecionar os hábitos alimentares dos mesmos.

METODOLOGIA: Foi aplicado o Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescentes (índice KIDMED) numa amostra de 218 alunos, numa escola secundária do centro do país, com idades compreendidas entre os 14 e os 21 anos. A análise e tratamento de dados foi realizada através do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.0.

RESULTADOS: A maioria dos adolescentes (57,3%) apresentou uma adesão intermédia ao PAM. Em fatores como a idade, o género e o tipo de ensino (regular e profissional), não se verificou qualquer influência no nível de adesão. Das respostas obtidas, um dos aspetos negativos recai sobre o consumo diário de apenas uma peça de fruta ou de uma porção de produtos hortícolas. O consumo de frutos oleaginosos revelou ser baixo (22,9%) e apenas 26,1% dos inquiridos consomem dois iogurtes e/ou queijo (40 g) diariamente.

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos neste estudo, revelam a necessidade de implementação de estratégias, para melhoria da literacia alimentar na escola inquirida. A intervenção mais precoce, em anos de escolaridade inferiores aos do presente estudo (pré-escolar, 1.º ciclo, 2.º e 3.º ciclo), poderá ser igualmente benéfica.

PO55. STUDYING NUTRITION – EATING BETTER AND MOVE MORE

Raquel Martins[1]; João Lima[2-5]

[1] Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

[2] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

[3] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[4] LAQV-REQUIMTE (Laboratório Associado para a Química Verde)

[5] Center for Innovative Care and Health Technology

INTRODUCTION: The entry into higher education reflects a period characterized by the increased responsibility of young people regarding to their food choices and lifestyle habits. The Mediterranean Diet, along with the regular practice of physical activity are associated with the prevention of chronic diseases. Despite this, the evidence shows a gradual removal of these healthy behaviors, particularly among higher education students.

OBJECTIVES: The purpose of this study is to evaluate the adherence to the Mediterranean Diet in a sample of higher education students and relate it to sociodemographic and anthropometric data, lifestyle habits and physical activity practice.

METHODOLOGY: A cross-sectional and observational study was conducted, with 121 students, majority females (n=107). The sample was divided in two groups: nutrition students (n=57) and non-nutrition students (n=64). The adherence to the Mediterranean Diet was assess through Mediterranean Diet Serving Score and physical activity practice was evaluate with International Physical Activity Questionnaire – short version. Anthropometric data were collect and body composition was evaluate by bioelectrical impedance.

RESULTS: Most of the sample showed a high adherence to the Mediterranean Diet (n=71) and also revealed be physically active (n=91). A statistical difference was found regarding the adherence to the Mediterranean Diet and the practice of physical activity between groups, since nutrition students exhibited greater compliance to the principles of the Mediterranean Diet ($p<0.001$) and showed to be physically more active ($p=0.011$), when compared with non-nutrition students. Concerning to the body mass index classification criteria defined by the World Health Organization, the majority of the students were eutrophic.

CONCLUSIONS: Since nutrition students showed a higher percentage of respondents with high adherence to the Mediterranean Diet, it is consider that would be relevant for them to develop nutritional education programs, in order to potentiate literacy on the principles of the Mediterranean Diet among non-nutrition students.

PO56. TIPOLOGIA DA OFERTA ALIMENTAR EM ZONAS DE HABITAÇÃO SOCIAL E SUA ENVOLVÊNCIA - ANÁLISE DE DUAS ZONAS DA CIDADE DO PORTO

Mariana Vieira; Teresa Machado; Sílvia Cunha[1]

[1] Divisão de Promoção da Saúde da Câmara Municipal do Porto

INTRODUÇÃO: O ambiente alimentar em que vivemos pode influenciar a saúde. O acesso a alimentos saudáveis poderá estar condicionado em zonas socioeconomicamente desfavorecidas.

OBJETIVOS: Conhecer a tipologia da oferta alimentar em zonas de habitação social e sua envolvência.

METODOLOGIA: Estudo observacional descritivo baseado no "Mapeamento do Ambiente Alimentar do Porto". Foram analisadas 3 zonas identificadas no Projeto Estratégico de Desenvolvimento Urbano (ferramenta que sinaliza zonas socioeconomicamente desfavorecidas prioritárias em termos de intervenção): Comunidade Vale Ribeira da Granja (CDVRG); Comunidade Vale de Campanhã Norte e Comunidade Vale de Campanhã Sul. Dada a proximidade geográfica entre as duas últimas, foram analisadas como zona única: CDVC. Para delimitar a área a avaliar, foram elaborados mapas com zona tampão de 350 m em relação às comunidades a avaliar e identificadas todas as ruas a percorrer. A recolha de dados foi feita com recurso a uma checklist, especificamente produzida para o efeito.

RESULTADOS: Das 307 ruas percorridas, apenas 60 continham estabelecimentos com oferta alimentar (35 CDVC; 25 CDVRG), resultando em zonas geográficas com total ausência de oferta. Encontrou-se um total de 217 estabelecimentos (136 CDVC; 81 CDVRG), nos quais se verificou elevada disponibilidade de produtos alimentares muito processados (ricos em sal, açúcar e gordura): produtos de pastelaria, doces, bolachas e gelados (87% CDVC; 86% CDVRG). Simultaneamente, verificou-se uma disponibilidade mais baixa de produtos frescos/pouco processados: fruta (37% CDVC; 47% CDVRG), leguminosas (40% CDVC; 33%) e produtos hortícolas (47% CDVC; 51% CDVRG).

CONCLUSÕES: A oferta alimentar nos estabelecimentos analisados poderá dificultar a adoção de padrões alimentares saudáveis, fator que condiciona o estado global de saúde. É importante desenvolver trabalho integrado de capacitação dos indivíduos residentes nestes territórios, e demais comunidade, no sentido de uma maior procura e consumo (que certamente resultarão numa maior disponibilização) de alimentos com reconhecido impacto positivo na saúde.

PO57. INFLUÊNCIA DO SEMÁFORO NUTRICIONAL NA ESCOLHA DAS REFEIÇÕES NOS REFEITÓRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA

Marta Neves[1]; Sara Mucha[1]; Marta Magriço[1]; Miguel Godinho[1]; Teresa Herédia[1]

[1] Nutrialma

INTRODUÇÃO: Diariamente os portugueses são confrontados com a necessidade de comer fora de casa, o que demonstra o impacto da restauração na saúde da população. Nem toda a oferta alimentar disponível é saudável, motivo pelo qual os operadores devem dotar o consumidor de informações com linguagem simples, que permitam escolhas alimentares mais adequadas. Apesar de não ser obrigatório colocar qualquer informação nutricional nas ementas, a implementação do semáforo nutricional nas mesmas auxilia o consumidor na tomada de decisão, permitindo escolhas conscientes, saudáveis e informadas.

OBJETIVOS: Analisar a influência da implementação do semáforo nutricional na seleção dos pratos nos refeitórios de uma instituição bancária.

METODOLOGIA: Realizou-se o cruzamento dos dados de consumo dos pratos de carne, peixe e vegetariano, entre 2016 e 2018, com as ementas que apresentavam declaração e semáforo nutricional. Segundo o semáforo existem 15 combinações possíveis, agrupadas para efeitos estatísticos em 3 categorias consoante rácios de cores: categoria "A", com combinações com 2 ou mais verdes e sem vermelhos; categoria "B", com combinações com 3 ou mais amarelos e/ou 1 vermelho; categoria "C" com combinações com 2 ou 3 vermelhos (Tabela 1).

TABELA 1

Categorias de combinações possíveis

A	B	C
4V	4A	2A/2VERM
3V/1ª	1V/2A/1VERM	1A/3VERM
2V/2ª	2V/1A/1VERM	1V/1A/2VERM
	1V/3A	2V/2VERM
	3A/1VERM	1V/3VERM
	3V/1VERM	

A: amarelo; V: verde; VERM: vermelho

RESULTADOS: Foram analisadas 480.852 refeições. O consumo de refeições na categoria "A" aumentou 3,0% (14.426 refeições); a categoria "B" reduziu 3,3% (15.868 refeições) e na categoria "C" observou-se um aumento de 0,4% do consumo (1.923 refeições).

CONCLUSÕES: Conclui-se que as escolhas do consumidor podem ser modeladas através da disponibilização de informação nutricional simplificada, como o semáforo, levando a um aumento do consumo de pratos mais saudáveis.

PO58. CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DE AÇÚCAR SIMPLES E ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNEO EM TRABALHADORES DE UM LABORATÓRIO

Inês Coimbra[1]; Isabel Castanheira[2]; Carla Gonçalves[3,4]

[1] Escola Superior de Saúde de Leiria

[2] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[3] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

[4] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer

INTRODUÇÃO: Dados recentes mostram que os portugueses têm vindo a afastar-se, cada vez mais, da Dieta Mediterrânica. Os hábitos alimentares são o terceiro fator de risco para a perda de anos de vida saudável na população portuguesa, sendo um dos erros alimentares cometidos o consumo excessivo de açúcares face à recomendação da OMS de <10% do VET.

OBJETIVOS: Comparar o consumo de açúcares simples com a adesão ao padrão alimentar mediterrânico.

METODOLOGIA: Participaram no estudo 43 colaboradores, maioritariamente do género feminino (76,7%), com idade média de 37±12 anos. A quantificação do consumo de açúcar diário foi obtida através da aplicação do questionário das 24 horas anteriores (R24H), aplicado em dois dias de semana aleatórios entre maio e setembro de 2019. A adesão ao padrão alimentar mediterrânico foi obtida através do questionário *Prevención com Dieta Mediterránea* (PREDIMED), aplicado na primeira entrevista.

RESULTADOS: 39 participantes (90,7%) apresentaram um consumo de açúcares simples superior a 10% do VET. Os participantes apresentaram uma ingestão diária total média de 1487±458kcal/dia, com um consumo médio de açúcares simples de 63±30g/dia (17,1% do VET). Apenas 4 apresentaram uma ingestão dentro dos valores recomendados, sendo que destes apenas 1 obteve uma boa adesão ao PAM. Relativamente à adesão ao PAM, verificou-se que 16 participantes (37,2%) obtiveram a classificação de "boa adesão". Não se verificou correlação entre o consumo de açúcar e a adesão ao PAM nestes participantes (r=0.586; p=0.596).

CONCLUSÕES: A maioria dos participantes apresentou um consumo de açúcares superior ao recomendado e um afastamento do PAM.

PO59. ALIMENTOS FUNCIONAIS: PERCEÇÃO E HÁBITOS DE CONSUMO

Mafalda Alexandra Silva[1,2]; Tânia Gonçalves Albuquerque[1-3]; M Beatriz PP Oliveira[2]; Rita C Alves[2]; Helena Soares Costa[1,2]

[1] Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[2] LAQV-REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[3] Instituto Universitário Egas Moniz

INTRODUÇÃO: O aumento da exigência dos consumidores em relação aos alimentos e aos seus benefícios para a saúde promove a necessidade de desenvolver alimentos funcionais com ingredientes que, de alguma forma, melhorem a saúde de quem os consome. Esses ingredientes podem contribuir para reduzir o risco de algumas doenças, como doenças cardiovasculares, cancro, obesidade, osteoporose, entre outras.

OBJETIVOS: Este trabalho teve como objetivo a avaliação da perceção do consumidor e os seus hábitos de consumo relativamente a alimentos funcionais.

METODOLOGIA: Em 2019, foi aplicado um questionário online, disponibilizado através de email e redes sociais. O questionário era composto por 2 partes: i) dados gerais e sociodemográficos e ii) alimentos funcionais. No final do questionário, e após a submissão da resposta, foi disponibilizada uma breve explicação sobre o tema.

RESULTADOS: Participaram 233 indivíduos (18 aos 77 anos). Apenas 58% dos inquiridos dizem saber o que são alimentos funcionais, apesar de 87% referirem que sabem que existem alimentos com atributos adicionais e efeitos positivos na saúde e bem-estar. Desses 87%, 80% referem que já consumiram este tipo de alimentos, e 85% indicam que o principal motivo do consumo são os seus benefícios para a saúde. Noventa e sete por cento (97%) da população inquirida considera importante melhorar o nível de informação relativamente a este tipo de alimentos, indicando as campanhas de informação, criação de símbolos para a rápida identificação do produto/benefício e educação nas escolas como algumas das possíveis medidas a tomar.

CONCLUSÕES: Com os resultados obtidos neste trabalho foi possível verificar a importância da criação de medidas que possibilitem melhorar o nível de informação da população em relação aos alimentos funcionais e aos seus potenciais benefícios para a saúde.

PO60. MONITORING SUGAR CONTENT IN SOFT DRINKS - PORTUGUESE INITIATIVES TOWARDS PUBLIC HEALTH

Andreia Lopes[1]; Paulo Fernandes[1]; Roberto Brazão[1]; M Graça Dias[1]

[1] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

INTRODUCTION: COSI (Childhood Obesity Surveillance Initiative) stated that in 2019, 29.6% of Portuguese children were overweight and 12% were obese. Moreover, soft drinks consumption increased 13.7% in primary school children between 2008 and 2016. The last Portuguese Food Survey indicated that the prevalence of soft drinks and nectars consumption exceeding 220 g/day was 42% for teenagers.

To decrease chronic diseases, namely obesity, Portugal defined the Integrated Strategy for the Promotion of Healthy Eating (EIPAS), which includes measures to reduce sugar intake.

OBJECTIVES: To evaluate sugar content in soft drinks available on the Portuguese market against the target recommended by EIPAS.

METHODOLOGY: Nutritional information, sugar and energetic value, collection from labels was carried out on soft drinks category on in the largest supermarket chains that provide online information.

Sugar collected data were compared with EIPAS recommendations: 2.5 g/100 mL.

RESULTS: Information from 170 labels was collected; 46 complied with EIPAS sugar recommendations, 123 did not comply and one was discarded, as it stood out from other values in relation to the excess of sugar and energy values (further check in shelf revealed wrong online information). For sugar, the mean, median and mode, in g/100 mL, were 5.4, 4.5, and 0, respectively. Regarding energy, in kcal/100 mL, the mean and median were 23.9 and 20.0, respectively.

CONCLUSIONS: 27% of the targeted foods were below the requirements, which indicates that the reformulation on these categories of products is conceivable. On the other hand, it also means that there is still a long way to go. Available information for consumers on online stores for these products should be improved, reflecting the product label.

The substitution of sugar by sweeteners may eventually lead to the need for studies related to the acceptable daily intake by the highest consumers of soft drinks.

PO61. NUTRIR CRESCER APRENDER: PROJETO PILOTO DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS

Andreia Passos; Paula Bryant-Jorge; Rita Inácio; Roberto Mendonça[1]

[1] Atlântica - Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia

INTRODUÇÃO: A promoção de uma alimentação adequada é fundamental para gaSrantir a saúde e bem-estar da população. Na idade escolar, a alimentação saudável é um dos fatores determinantes para um bom crescimento, desenvolvimento e desempenho das crianças. Melhorar a literacia alimentar, especialmente dos mais jovens, é uma estratégia essencial para capacitar a população a fazer escolhas alimentares adequadas. Para tal, a criação e implementação de novos programas de educação alimentar devem ser uma prioridade pública.

OBJETIVOS: Avaliar o impacto do projeto de educação alimentar Nutrir Crescer Aprender na literacia e escolhas alimentares em crianças do 1º ciclo do ensino básico (EB1) em Oeiras.

METODOLOGIA: Para a realização deste estudo epidemiológico experimental foram selecionados 144 alunos do 1º, 2º, 3º e 4º anos da EB1 Sá de Miranda, no concelho de Oeiras. O estado nutricional, literacia alimentar e escolhas alimentares dos participantes foram avaliadas antes e depois da implementação do projeto de educação alimentar Nutrir Crescer Aprender. Esta intervenção consistiu em 3 sessões de educação alimentar com recurso à dramatização de histórias originais e atividades lúdico-didatas.

RESULTADOS: Após a implementação do programa de educação alimentar, as crianças reduziram em 33% o número de respostas erradas ($p<0,05$), sendo capazes de identificar com maior facilidade alimentos como a ameixa, figo, avelã, couve, lentilhas, entre outros. As escolhas alimentares também foram alteradas, com redução da escolha de alimentos processados e aumento de alimentos frescos ($p<0,05$), assim como redução da seleção de batatas fritas ($p<0,05$) e aumento de legumes e leguminosas ($p<0,05$). Estes resultados foram consistentes em ambos os sexos e em todas as idades (6-9 anos).

CONCLUSÕES: Os resultados deste estudo piloto, sugerem que o programa de educação alimentar Nutrir Crescer Aprender teve um impacto positivo na literacia e escolhas alimentares das crianças.

PO63. FATORES DE RISCO PARA EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM IDADE PRÉ-ESCOLAR: RESULTADOS DO MUNICÍPIO DA MAIA

Rute Barbosa[1]; Inês Gonçalves[1]; Sara Nogueira[1]; Nair Rocha[2]; Marta Sampaio[2]; Elisabete Pinto[1,3]

[1] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica do Porto

[2] Gabinete de Saúde da Câmara Municipal da Maia

[3] EPIUnit – Unidade de Investigação em Epidemiologia do Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: A obesidade infantil tem assumido proporções epidémicas, sendo conhecido que crianças obesas têm maior risco de serem adultos obesos. Torna-se crucial o estudo dos seus fatores de risco.

OBJETIVOS: Determinar a prevalência de sobrecarga ponderal em idade pré-escolar e estudar os seus fatores de risco.

METODOLOGIA: Dados recolhidos em crianças de 3 a 7 anos (n = 810). O índice de massa corporal (IMC) foi categorizado segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS). A informação relativa aos fatores de risco foi recolhida através de questionário aos encarregados de educação. Calculou-se as associações, considerando-se um intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS: A prevalência de excesso de peso e obesidade foram de 18,0% e 7,8%, respetivamente, sendo que 13,5% apresentavam risco de excesso de peso. Dos fatores de risco estudados apenas se encontrou associação para: nível de escolaridade materno, peso ao nascimento, prática de desporto extracurricular e perceção da imagem corporal. O grupo de crianças <5 anos cujas mães tinham o ensino superior apresentava menor prevalência de obesidade ($p = 0,021$). Relativamente à antropometria ao nascimento, observou--se uma correlação positiva entre o peso ao nascimento e o z-score de IMC atual, quer nas crianças <5 anos ($r= 0,176$; $p= 0,004$), quer nas crianças ≥5 anos ($r=0,121$; $p= 0,042$). Em relação ao desporto extracurricular verificou-se que quem o praticava, apresentava menor prevalência de obesidade ($p= 0,014$ nas crianças <5 anos; $p = 0,019$ nas crianças ≥5 anos). No que se refere à perceção do peso, os pais cujos educandos tinham excesso de peso tendiam a subestimar o peso das crianças ($p \leq 0,001$).

CONCLUSÕES: Os resultados deste estudo permitem verificar a associação entre a prevalência de obesidade e os fatores de risco estudados, numa amostra representativa. Torna-se assim essencial implementar medidas preventivas.

PO64. CHILDHOOD FOOD INTAKE IN PORTUGAL IN 2009 AND 2016: PREVALENCE AND CHANGES

Daniela Rodrigues[1,2]; Aristides M Machado-Rodrigues[1,3]; Helena Nogueira[1]; Augusta Gama[1,4]; Maria-Raquel Silva[1,5]; Vítor Rosado-Marques[1,6]; Cristina Padez[1,2]

[1] Research Centre for Anthropology and Health of University of Coimbra

[2] Department of Life Sciences of University of Coimbra

[3] High School of Education of Polytechnic Institute of Viseu

[4] Department of Animal Biology, Faculty of Sciences of the University of Lisbon

[5] Faculty of Health Sciences of University Fernando Pessoa

[6] Faculty of Human Kinetics of University of Lisbon

INTRODUCTION: A balanced diet in childhood is very important to ensure optimum growth and development. Establishing and maintaining healthy eating habits is important because habits formed in early life are likely to continue into adulthood.

OBJECTIVES: We aimed to observe the frequency of consumption of different food items by Portuguese children, in 2009 and 2016, and explore differences between both periods.

METHODOLOGY: The sample was from the Childhood Obesity Projects from 2009 (n=6460) and 2016 (n=8116). In both periods, data was collected in mainland Portugal (ie, Porto, Coimbra and Lisbon), in children aged 3 to 10 years old. Through a questionnaire, parents reported the frequency of children's consumption of sugary drinks, pastries and chocolates, fast food, and healthy food items. Possible answers were "never", "once a week", "2-3 times a week", "once a day", "2-3 times a day". An unhealthy food consumption score was created with higher numbers indicating higher frequency of consumption of unhealthy foods. A T-test was used to explore differences between 2009 and 2016.

RESULTS: Consumption of sugary drinks was slightly higher in 2009 than in 2016; however, the inverse was found for the frequency of pastries/chocolates, fast food and healthy food (ie, soups and salads). No statistical significant differences was found in the unhealthy food consumption score according to the observed period ($t=1.38$, $p=0.17$).

CONCLUSIONS: Despite a slight increase in the frequency of fast food, pastries and chocolate intake, no significant differences were found in the consumption of unhealthy food in Portuguese children was similar in 2009 and 2016, namely in the beginning and after the Great Recession hit the country.

PO65. THE PROMOTION OF SCHOOL LUNCH: EVALUATION OF MEAL SATISFACTION REPORTED BY STUDENTS AND SOCIAL PROFILE OF SCHOOL

Beatriz Silva[1]; Beatriz Texeira[2,3]; Helena Ávila[4]; Cláudia Afonso[1,5]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Medicina e Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto

[3] Colégio Paulo VI

[4] Uniself, SA

[5] EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Childhood and adolescence are critical periods for physiological development, and healthy eating practice is particularly important. A healthy food environment in schools makes it easier to access healthy choices. In Portugal, the investigation proves that school is a healthier choice to lunch than do it outside of school. The satisfaction monitoring is an important tool that helps to operate quickly in school meals services.

OBJECTIVES: To evaluate the association between self-reported meal/lunch satisfaction by students and social profile of school.

METHODOLOGY: Observational study with transversal was designed. To evaluate food habits, lifestyle and satisfaction with the lunch meal, two questionnaires were elaborated and apply directly in two schools: one to the students from the 5th to the 12th grade (n=91) and other to the student's guardians (n=89). The sociodemographic profile of the school was achieved, through a previous questionnaire administered to the student's guardians in both schools (n=646).

RESULTS: In the 14 items included in the meal/food satisfaction questionnaire, there has been found statistical significance differences between schools in "Is the food served hot?" and "Regarding the noise at the canteen, do you consider it bearable?". Concerning the association between sociodemographic profile and the satisfaction with meals, we found that the school with greatest dissatisfaction with meals and its surrounding, was the one with higher parental education and lower subsidy for students.

CONCLUSIONS: Despite the low sampling, results showed greater dissatisfaction in relation to school meal from the school with higher social profile. This is not related to the food/meals, but to the surrounding environment "noise" and the temperature at which meals are served. A greater need to frequently assess satisfaction with meals, along with carrying out community interventions in order to promote the consumption of meals in the canteen, may be important and tailored accord school social profile.

PO66. MÁQUINAS DE VENDA AUTOMÁTICA DE ALIMENTOS E BEBIDAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO - UTILIZAÇÃO E SATISFAÇÃO DE ESTUDANTES

Rosa Tavares[1, 2]; Inês Dias[2]; Bela Franchini[2]; Sara Rodrigues[2]

[1] Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: O aumento da prevalência e acessibilidade das máquinas de venda automática de alimentos e bebidas (MVAAB) em escolas, universidades, serviços de saúde e locais de trabalho, têm ampliado a sua influência na energia diária ingerida pela população, sendo que estas têm sido identificadas como um dos fatores com maior influência na desadequação dos hábitos alimentares.

OBJETIVOS: Avaliar a utilização e satisfação de estudantes da Universidade do Porto relativamente às MVAAB.

METODOLOGIA: Desenvolvimento de um questionário on-line, aplicado por meio do seu envio para o e-mail institucional de cada estudante. Para avaliar a adequação dos géneros alimentícios (GA) disponibilizados e adquiridos, os mesmos foram agrupados em "a contemplar", "a não contemplar" e em "outros" segundo o Despacho n.º 7516-A/2016 aplicável ao Serviço Nacional de Saúde.

RESULTADOS: Foram recolhidas 1069 respostas validas. A frequência global de utilização das MVAAB reportada foi de 4,4±4,2 vezes por semana. Os GA "a não contemplar" apresentaram uma frequência de aquisição superior aos GA "a contemplar" (0,3±0,5 vezes por dia *vs.* 0,2±0,3 vezes por dia); no entanto, aqueles que não são abrangidos pela lei demonstraram a maior frequência de aquisição (0,8±0,6).

Os utilizadores mais frequentes das MVAAB foram indivíduos do sexo masculino (5,3±4,7), com idade menor que 21 anos (4,4± 4,1), com excesso de peso (5,2±4,7) e que permanecem nas instalações da Universidade por um período de tempo maior que 6 horas por dia (5,3±4,6).

A maioria dos utilizadores estavam satisfeitos com os serviços prestados pelas MVAAB, no entanto, "nada satisfeitos" e "pouco satisfeitos" apresentaram valores de 2,0% e 20,2%, respetivamente.

CONCLUSÕES: Perante os dados obtidos, parece evidente a necessidade de reformular a oferta alimentar nas MVAAB da UP.

PO67. FOOD CONSUMPTION OF STUDENTS IN A PUBLIC AND A PRIVATE SCHOOL

Joana Rebelo[1]; Maria Cristina Teixeira Santos[1,2]; Beatriz Teixeira[3,4]; Rui Poinhos[1]; Cláudia Afonso[1,5]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[4] Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto

[5] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Healthy eating habits are crucial for the normal growth and development of young people in school age. In schools, where young people usually eat at least one meal, there are guidelines for food supply that must be followed. In public schools, these guidelines are monitored whereas in private schools this often does not happen. Therefore, it is pertinent to assess differences in students' food consumption between public and private schools.

OBJECTIVES: Evaluate and compare the food consumption of students in secondary education at a public and a private school and identify the main associated factors.

METHODOLOGY: The sample covered 132 students from a public school and 135 students from a private school. A questionnaire was developed and directly applied, including socio-demographic and lifestyle information, data on food consumption in the previous 24 hours and perceived determinants of health and food choices. The data descriptive analysis was followed by uni and multifactorial analysis to characterize the study sample according to the defined objectives.

RESULTS: Most respondents did not consume complete meals. Public school students had fewer meals during the day and their intermediate meals were more complete; 35.6% of them had a complete lunch, compared to 39.6% of private school students. Most students consumed dinner at home and among these, private school students consumed a more complete dinner. Both public and private students considered "food" to be important for their health, and the "food flavor" relevant for their food choices.

CONCLUSIONS: The main meals consumed by public school students proved to be more incomplete than those consumed by private school students, this difference being more noticeable at dinner, raising questions about the socioeconomic status of these students, as well as their access to healthy foods. Improving schools meals taste may increase the consumption of all recommended food components for lunch.

PO68. CHARACTERIZATION OF FOOD CONSUMPTION OF STUDENTS AT SCHOOL AND OUTSIDE SCHOOL

Joana Rebelo[1]; Maria Cristina Teixeira Santos[1,2]; Beatriz Teixeira[3,4]; Rui Poinhos[1]; Cláudia Afonso[1,5]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

[4] Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto

[5] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Young people spend the majority of their time at school where they usually have at least one meal so it is important to promote healthy eating habits in the school community. There are guidelines for food supply in schools, however, outside schools this control does not exist making pertinent to assess students' food consumption inside and outside school.

OBJECTIVES: Evaluate the food consumption of a students' sample at school and outside school and identify the main associated factors.

METHODOLOGY: The sample covered 267 students between 10 and 17 years old. It was developed a questionnaire which was directly applied, including socio-demographic information, food consumption in the previous 24 hours, meals composition and usual place of consumption (school – canteen or packed lunch – or outside) and the main reasons for choosing a specific place of consumption.

RESULTS: The school canteen is the usual lunch spot for 57.7% of the students, while 35.6% do it outside the school and 6.4% bring packed lunch. In the canteen, 62.6% of the students consume soup and 47.7% consume fruit. Outside school, less than half consume soup and fruit and 17% consume vegetables; one third of these students regularly consume soft drinks. A common reason for choosing the usual place to have lunch is that parents consider it more appropriate. The food offer best suited to students' tastes is often chosen for meals outside the canteen.

CONCLUSIONS: The food available for lunch outside school was shown to have options that are less healthy and discouraged for this meal and, with students having greater freedom (and less control) to choose what to eat, this availability may have influenced the food consumption of students who eat out. As the school canteen is the place that offers a more complete meal, its use is recommended.

PO69. *SALMINUIR*

Sara Ferreira[1]; Adriana Flores[1]; Flávio Vieira[1]; Sofia Bernardes[1]; Larisa Shogenova[1]

[1] Unidade de Saúde de Ilha de São Miguel

INTRODUCTION: Excessive consumption of salt is a public health issue in Portugal. It is urgent to take action and implement measures to decrease its use. To that end, Unidade de Saúde Pública (USP) from Unidade de Saúde of the São Miguel Island (USISM) developed a pioneer project in Azores, entitled SALminuir.

OBJECTIVES: Present the results of the implementation of SALminuir project, in São Miguel Island.

METHODOLOGY: The project consisted of three stages and was implemented in 29 public institutions (n=29), therefore reaching a floating population of more that 40 thousand subjects. In the first phase (diagnosis), the amount of salt was ascertained from the collection of soup samples served at the 29 institutions. In the second phase (intervention), the USP Team carried out workshops with cooks about the importance of reducing salt, as well as the benefits of replacing it for iodized salt. In the third phase (monitoring), new samples were gathered to assess the effectiveness of the workshops. New interventions took place, whenever needed.

RESULTS: In the first samples collection (2016) in schools and day-care institutions, the average salt in soups was 0.55g/100ml and in health institutions 0.44g/100ml. In 2019, considering the diagnostic evaluation and after five sample moments, there was a decrease in the average use of salt in 78.8% of the schools (n=21), in 33,3% of the health institutions (n=6), and in 50% of the day-care centres (n=2). The use of iodized salt has had an adoption rate of 100%, as opposed to the initial 13.6% registered in schools.

CONCLUSIONS: The amounts of salt registered justify a continuous intervention in this area and highlight the struggle associated with the reduction of salt used to prepare soups. However, most of these institutions reduced the amount of salt in their soups, and all schools adhered to the use iodized salt.

PO70. O MODELO DE PERFIL NUTRICIONAL DA DGS: UM ESTUDO EM CEREAIS DE PEQUENO-ALMOÇO

Filipa Matias[1]; Mariana Santos[1,2]; Isabel Castanheira[1]

[1] Departamento de Alimentação e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[2] Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade NOVA de Lisboa

INTRODUÇÃO: A preocupação com a influência da publicidade nas escolhas alimentares das crianças não é recente. Portugal identificou a restrição da publicidade alimentar dirigida a crianças como uma das áreas de intervenção prioritárias para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e para a redução da prevalência da obesidade infantil.

OBJETIVOS: Avaliar a qualidade nutricional de cereais de pequeno-almoço, através da aplicação dos critérios nutricionais definidos pelo modelo de perfil nutricional (MPN) da Direção-Geral da Saúde (DGS), e identificar os que são "aptos" e "não aptos" à publicidade alimentar.

METODOLOGIA: O MPN da DGS foi aplicado a uma base de dados com informação nutricional relativa a 217 cereais de pequeno-almoço que foram divididos em 2 categorias: Cereais infantis (n=69) e Cereais não infantis (n=148). Este estudo avalia o cumprimento dos requisitos estabelecidos pelo MPN e classifica os cereais em função da sua adequabilidade à publicidade infantil.

RESULTADOS: O critério nutricional com maior incumprimento, para as duas categorias de cereais, é o teor de açúcares totais (Cereais infantis = 87,0%; Cereais não infantis = 70,9%). O teor de ácidos gordos saturados, na categoria dos Cereais não infantis, também é responsável por uma elevada percentagem de incumprimento (52,7%).

Dos 217 cereais avaliados, 88,4% (Cereais infantis n= 61) e 83,1% (Cereais não infantis n= 123) não são adequados à publicidade infantil.

CONCLUSÕES: Um elevado número de cereais de pequeno-almoço não cumpre os critérios definidos pelo modelo desenvolvido pela DGS, o que reforça a importância da avaliação do perfil nutricional dos alimentos destinados à publicidade infantil. Desenvolvido no âmbito das restrições à publicidade alimentar dirigida a menores de 16 anos, introduzidas pela Lei n.º 30/2019 de 23 de Abril de 2019, este MPN é uma ferramenta valiosa para a implementação de políticas necessárias à promoção e comercialização de alimentos mais saudáveis.

PO71. INTERVENTION OF THE SCHOOL NUTRITIONIST IN THE FOOD ENVIRONMENT IN AN ORGANIC UNIT OF SÃO MIGUEL ISLAND

Duarte Vidinha[1]; Ana Raquel Marinho[1]; Manuela Meireles[2]

[1] Serviço de Nutrição da Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel

[2] Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve

INTRODUCTION: The school is a privileged and decisive setting for health promotion since it is the place where children and adolescents spend most of their day and eat most of their meals. It is a place of excellence for the performance of the Nutritionist, capable of developing activities as the improvement of food supply, and through the implementation of nutritional and food policies.

OBJECTIVES: To evaluate and monitor the school food environment and food security of an organic unit on the island of São Miguel, Autonomous Region of the Azores.

METHODOLOGY: To assess the school food environment the Ferramenta de Avaliação da Oferta Alimentar Escolar (FAOAE), previously validated, was used. To assess food security a Check-List for the Evaluation of Hygienic-Sanitary Conditions (CLEHSC) was applied. Three evaluations were carried out: at the beginning, in the middle and at the end of the 2019/2020 academic year and reports were prepared with proposals for corrective measures after each assessment moment.

RESULTS: In general there was an improvement in the school food environment. With regard to FAOAE the score increase was verified from the first to the second evaluation (+ 9.0%), mainly in matters related to food supply and accessibility, maintaining the improvement until the end of the intervention (A1: 51.8%; A2: 60.8%; A3: 60.8%). Regarding CLEHSC there was a gradual increase in the score over the entire intervention period (+ 6.6%), due to the resolution of the identified non-conformities (A1: 88.1%; A2: 92.7%; A3: 94.7%).

CONCLUSIONS: With the intervention of the Nutritionist it was possible to improve the school food environment and food security. Despite these results it is important to have in mind that the success and effectiveness of these interventions is directly correlated with the duration and type of intervention, fundamental factors for obtaining and maintaining nutritional and food policies.

PO72. RELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE CONHECIMENTO E CONSUMO ALIMENTAR: EVIDÊNCIAS DE UM ESTUDO NUMA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NA BAHIA, BRASIL

Lilian Monteiro Ferrari Viterbo[1]; Diogo Guedes Vidal[1]; Manuela Pontes[1]; Maria Alice Martins[2]; André Santana Costa[1]; Maria Alzira Pimenta Dinis[1]

[1] Unidade de Investigação Fernando Pessoa em Energia, Ambiente e Saúde – Universidade Fernando Pessoa

[2] Unidade de Cuidados na Comunidade da Senhora da Hora – Unidade Local de Saúde de Matosinhos

INTRODUÇÃO: O uso de instrumentos de avaliação é um importante recurso na área da saúde, possibilitando medir os efeitos do processo de ensino e aprendizagem e possíveis mudanças de comportamentos.

OBJETIVOS: Analisar a relação entre o nível de conhecimento e comportamento alimentar.

METODOLOGIA: Durante a avaliação nutricional anual em 2018, numa amostra de 996 trabalhadores, foi medido o nível de conhecimento através da aplicação da Escala de Conhecimento Nutricional do *National Health Interview Survey Cancer Epidemiology*, gerando 5 resultados possíveis: insatisfatório, mau, regular, bom e excelente. Para avaliar a adequação da ingestão alimentar foi utilizada uma escala de elaboração própria que utiliza 5 níveis que variam entre 0 a 4, onde 0 indica uma ingestão alimentar crítica e 4 uma ingestão alimentar como fator de proteção. Após a aplicação da anamnese nutricional, o profissional de saúde recolheu os dados do trabalhador relativos à ingestão de Calorias (Balanço Energético), hidratos de carbono Simples, Lipídios Saturados, Mineral Sódio e Fibras. Para análise do perfil de consumo foi selecionado o indicador de dislipidemia estratificado em 5 faixas de valor em mg/dl, seguindo a mesma lógica de classificação de adequação da ingestão alimentar. A análise dos dados foi realizada através do SPSS versão 25, sendo calculadas as frequências absolutas e relativas dos itens e analisadas as associações com o teste de qui-quadrado.

RESULTADOS: A um maior nível de conhecimento alimentar estão associados níveis de ingestão 3 e 4 (Adequados ou como fator de proteção) ($p < 0{,}001$). Identificou-se também uma associação entre níveis de conhecimento alimentar 2, 3 e 4 a níveis de dislipidemia de 2, 3 e 4 ($p < 0{,}05$).

CONCLUSÕES: Os resultados apresentados reforçam a necessidade de estratégias de educação nutricional no contexto de trabalho, melhorando o nível de conhecimento da população acerca da alimentação e favorecendo escolhas saudáveis.

PO73. DIAGNÓSTICO DOS HÁBITOS ALIMENTARES, EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM JOVENS DA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

Maria Alice Martins[1]; Manuela Pontes[2]; Diogo Guedes Vidal[2]; André Santana Costa[2]; Lilian Monteiro Ferrari Viterbo[2]

[1] Unidade de Cuidados na Comunidade da Senhora da Hora – Unidade Local de Saúde de Matosinhos

[2] Unidade de Investigação Fernando Pessoa em Energia, Ambiente e Saúde – Universidade Fernando Pessoa

INTRODUÇÃO: A Organização Mundial de Saúde apresenta uma estratégia de intervenção para a obesidade infantil alicerçada em três domínios: atuação sobre os cuidados primários de saúde; as mediações junto das famílias; e as ingerências desenvolvidas pelas escolas.

OBJETIVOS: Procurou-se com este estudo caraterizar os hábitos alimentares e analisar a relação com o excesso de peso e obesidade nos jovens com o objetivo de produzir evidência que possibilite o desenvolvimento de programas de intervenção comunitária promotores da modificação dos padrões alimentares.

METODOLOGIA: Realizou-se um diagnóstico do estado nutricional e do comportamento alimentar a uma amostra de 320 jovens, habitantes da Área Metropolitano do Porto. Prevaleceram jovens do sexo feminino (53,1 %) e com uma média de idade de 16,2±1,0 anos.

RESULTADOS: Observa-se que 31,3 % dos adolescentes com sobrepeso possuem 17 anos, sendo a obesidade mais comum aos 15 anos (50 %). O sexo feminino apresenta valores ligeiramente superiores quando comparado ao sexo masculino (22,4 % *vs.* 21,8 %). Comparada a prevalência na dependência do critério utilizado (CDC *vs*. Cole) verifica-se, respetivamente, uma prevalência de 15 % e 16,9 % de sobrepeso, e de 4,4 % e 3,8 % de obesidade para a totalidade da amostra. Os padrões de consumo alimentar indicam um consumo excessivo de refrigerantes e açúcares e uma reduzida ingestão de frutas, consumidas até 4 vezes por semana (29,4 %), e hortaliças, consumidas no máximo três vezes por mês (cerca de 50 %), não sendo verificadas diferenças significativas entre os sexos ($p > 0.05$). Verificou-se a existência de diferenças significativas na ingestão de calorias, proteínas, hidratos de carbono, ferro, e de sódio, para todas as idades em ambos os sexos ($p < 0.05$).

CONCLUSÕES: Os resultados indiciam um desequilíbrio do estado nutricional dos participantes, esboçado pelos valores de sobrepeso e obesidade, o que se relaciona, de algum modo, com os comportamentos alimentares referenciados.

PO74. CONSUMO DE SAL E EFEITOS NA SAÚDE: PERCEÇÃO DO MUNÍCIPE DO CONCELHO DO SABUGAL

Felismina Rito[1,2]; João Lima[3-6]

[1] Câmara Municipal do Sabugal

[2] Instituto de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Viseu

[3] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

[4] Center for Innovative Care and Health Technology

[5] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[6] LAQV-REQUIMTE

INTRODUÇÃO: Organizações e governos de todo o mundo, internacionais, nacionais e locais, têm feito grandes esforços para desenvolver estratégias para reduzir o consumo de sal nas populações e, assim, reduzir a prevalência de Hipertensão arterial (HTA) e Doenças Cardiovasculares (DC).

OBJETIVOS: Explorar a perceção sobre o consumo de sal e seus efeitos sobre a saúde, dos munícipes do Sabugal, a fim de averiguar fatores específicos para o desenvolvimento de estratégias educacionais, passíveis de utilizar pelo governo e instituições locais.

METODOLOGIA: População do estudo: munícipes/residentes do concelho do Sabugal (60 residentes)

Amostragem por conveniência

Questionário desenvolvido pela Unidade de Investigação e Desenvolvimento do Departamento de Alimentação e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

Aplicação do *software* SPSS, versão 25 para Windows

RESULTADOS: 86,7% dos inquiridos reconhece que existe um valor definido para uma ingestão adequada de sal, não se observando diferenças entre géneros (p= 0,187), idade (p= 0,189) ou escolaridade (p= 0,628); a mesma percentagem respondeu que esse valor se situa abaixo dos 5 g/dia (p= 0,839; p=0,609; p=0,226, respetivamente). Dos indivíduos que afirmam conhecer o valor definido para a ingestão adequada de sal, 11,6 % erraram o valor recomendado pela OMS. 96,7% dos inquiridos consideraram muito importante/importante a indicação do teor de sal no rótulo, mas 31,7% referem nunca o ter em conta; as mulheres dão mais importância a esta indicação (p=0,042) e a escolaridade também apresentou correlação positiva (r=0,307 e p= 0,017).

73% dos inquiridos mostraram preocupação com a quantidade de sal presente nos alimentos; as mulheres são mais preocupadas (p=0,042); com a idade parece aumentar a preocupação, sendo mais manifestada a partir dos 40 anos (p=0,003).

CONCLUSÕES: A intervenção do Município do Sabugal basear-se-á na evidência, ajustada à realidade concreta do seu município e dos seus munícipes, bem como do contexto socioeconómico e geográfico em que se insere.

PO75. ARE PARENTS BECOMING MORE AWARE OF THEIR CHILD´S NUTRITIONAL STATUS? COSI PORTUGAL 2016 TO 2019

Catarina Pirata[1]; Sofia Mendes[1]; Ana Rito[1,2]

[1] Centro de Estudos e Investigação em Dinâmicas Sociais e Saúde

[2] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

INTRODUCTION: As obesity remains the leading disease in childhood, it is important to assess if parents can accurately perceive their child's nutritional status (NS) as this is one of the many factors necessary to enhance preventive actions and to tackle this important issue. However, recent studies have shown that this parental perception of children´s weight is not so sharp due to the stigmatization of obesity and "normalization" of larger body sizes with the rising prevalence of obesity.

OBJECTIVES: To assess the evolution of parental perception of child's NS between 2016 and 2019 within the Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) Portugal study.

METHODOLOGY: The Body Mass Index (BMI) of 12189 Portuguese children aged 6-8 years old from the 4th (2016) and 5th (2019) round of COSI Portugal, was assessed. Children's NS was determined using WHO 2007 criteria and data regarding parental perception was obtained through the COSI Portugal Family-questionnaire from both rounds.

RESULTS: In 2016, the COSI study (n=6155) showed that 11,7% of the children were obese and 30,6% were overweight. In 2019 (n=6034), the overweight prevalence was slightly lower: 29,6%. The proportion of parents who showed to have the accurate perception of their child's NS was similar on both rounds (63,8% in 2016 versus 62,4% in 2019). On the other hand, most of the parents of pre-obese children underestimated their child´ NS (90,5% in 2016 and 88,1% in 2019). A similar pattern was seen among obese children, where over 98% of the parents on both rounds underestimated the NS. It was also observed a parental misperception of the children with underweight, as over 50% of their parents on both rounds overestimated their child's NS.

CONCLUSIONS: Between the two COSI Portugal rounds (2016 and 2019) there was no significant improvements in parental misperception as almost all parents struggled in recognizing their child´s NS, in particular if they were overweight or obese. Our study is in line with current literature and highlights that there is an urgent need for healthy lifestyle interventions focused on awareness and de-stigmatization of obesity.

PO76. DOUBLE BURDEN OF CHILD MALNUTRITION IN DEEP AMAZONIA, BRAZIL

Francine Silva dos Santos[1]; Jesem Douglas Yamall Orellana[1,2]; Laísa Rodrigues Moreira[1]; Erick Chacón-Montalván[3]; Luke Parry[3,4]

[1] Universidade Federal de Pelotas

[2] Instituto Leônidas & Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

[3] Lancaster University

[4] Universidade Federal do Pará

INTRODUCTION: The double burden of malnutrition (DBM) is affecting more people worldwide and seen to be increasingly concentrated among low and middle-income countries (LMICs). Studies of DBM at the individual-level are scarce, and to our knowledge, there are not studies about this subject in children from 'deep' Amazonia.

OBJECTIVES: To assess the DBM at the individual-level in children from provincial rural and urban areas of Amazonas, Brazil.

METHODOLOGY: A cross-sectional study was carried out between 2015 and 2016 with 585 participants from 6 to 59 months of age, which lived in four municipalities not connected by roads. Height-for-age and body mass index-for-age z-scores were estimated using 2006 World Health Organization (WHO) growth standards. Cut-off-points of −2 z-score and + 2 z-score were indicative of stunting and overweight, respectively. Participants with hemoglobin <11g/dl were classified as being anemic. The DBM at the individual-level was evaluated according to three definitions: co-occurrence of stunting and overweight; anemia and overweight; and stunting and anemia and overweight. Descriptive statistical analyses were performed to estimate the prevalence, and confidence intervals were calculate using the Bootstrap method. All analyses were performed in the R software.

RESULTS: The prevalence of children with stunting, overweight, and anemia were 21.7% (n = 127), 5.6% (n = 33), and 50.1% (n = 293), respectively. The prevalence of the co-occurrence of stunting-overweight was 1.4% (95%CI: 1.0 – 1.7); 2.9% (95%CI: 2.4 – 3.4) of anemia-overweight, and stunting-anemia-overweight was 0.7% (95%CI: 0.5 – 0.9).

CONCLUSIONS: The prevalence of stunting and anemia were both high. Although the prevalence of DBM at the individual-level was low, our results suggests the emergence of this problem in remote cities which has been historically marginalized and where the public policies are focused almost exclusively on undernutrition. The precarious nutritional status of the children from deep Amazonia must be addressed.

PO77. RESTRIÇÕES À PUBLICIDADE ALIMENTAR DIRIGIDA A CRIANÇAS - REALIDADE PORTUGUESA NO ANO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS NOVAS REGRAS

Roberto Brazão[1]; Paulo Fernandes[1]; Andreia Lopes[1]; Maria da Graça Dias[1]

[1] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

INTRODUÇÃO: Existem evidências da extensão, natureza e efeito da publicidade alimentar nas crianças, influenciando o que elas querem, compram e comem. A implementação de restrições à publicidade de alimentos com perfil nutricional

inadequado reduz a exposição das crianças, o que pode conduzir a uma diminuição no seu consumo, ajudando a reduzir a prevalência de problemas de saúde, principalmente relacionados com sobrepeso/obesidade. Neste contexto, Portugal publicou em 2019 uma legislação que estabelece restrições à publicidade de alimentos e bebidas que contêm elevados valores de alguns componentes, destinados a crianças menores de 16 anos.

OBJETIVOS: Recolher informações nutricionais de rótulos de alimentos, de seis categorias diferentes, e comparar os valores de energia, gordura saturada, açúcar e sal com os valores limite definidos pela nova legislação, visando caracterizar a realidade nacional no momento da sua implementação.

METODOLOGIA: Realizou-se uma comparação entre os valores nutricionais rotulados de bolachas e biscoitos (Bolachas&B); snacks e batatas fritas (Snacks&B); leites aromatizados (LeitesAromat); refrigerantes (Refrig); cereais de pequeno-almoço (CereaisPA) e iogurtes sólidos e líquidos (Iogrt.S&L) com os limites correspondentes, definidos pelo novo modelo de perfil nutricional. Os dados foram recolhidos, em 2019, de sites de diferentes distribuidores alimentares nacionais.

RESULTADOS: Foram recolhidos dados de 636 Bolachas&B; 118 Snacks&B; 31 LeitesAromat; 171 Refrig; 170 CereaisPA; e 504 Iogrt.S&L. Face à nova legislação, verificou-se que apenas: 0% (Bolachas&B); 0% (Snacks&B); 3,2% (LeitesAromat); 19,9% (Refrig); 14,7% (CereaisPA); e 32,7% (Iogrt.S&L) estão dentro dos valores limite definidos para os vários componentes, avaliados conjuntamente para cada categoria de alimentos.

CONCLUSÕES: A maioria dos alimentos avaliados não pode ser anunciada a crianças menores de 16 anos, sendo que nenhum dos produtos das categorias Bolachas&B e Snacks&B cumpre com os limites definidos. Esta comparação permite acompanhar a evolução dos produtos, com o objetivo de promover a melhoria dos hábitos alimentares e da saúde das crianças.

PO78. CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA ALIMENTAR EM ESTRUTURAS RESIDENCIAIS PARA IDOSOS NO NORTE DA PENÍNSULA IBÉRICA

Paéz N[1]; Silveira J[2]; Romero-Rodríguez MA[1]; Vásquez-Odériz ML[1]; Pimenta-Martins A[2]; Gomes A[2]; Amorim I[3]; Silva A[3]; Pinto E[2,4]

[1] Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias da Universidade Santiago Compostela

[2] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[3] Santa Casa da Misericórdia do Porto

[4] EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: Tradicionalmente, na Galiza e no Norte de Portugal praticava-se um padrão alimentar Atlântico, ainda que algumas nuances fossem expectáveis devido a tradições locais, hábitos, preferências e crenças religiosas.

OBJETIVOS: Avaliar e comparar a oferta alimentar dos menus oferecidos em três residências de idosos da Galiza e em três do Grande Porto.

METODOLOGIA: Avaliaram-se os menus rotativos de cada residência, para a dieta geral (de cinco e seis semanas em Espanha e Portugal, respetivamente). Comparou-se essencialmente as refeições principais, almoço e jantar. Teve-se em conta o número de refeições diárias, o tipo de preparação culinária, os componentes do prato e a sobremesa. Este estudo insere-se no projeto NUTRIAGE.

RESULTADOS: Na Galiza oferecem-se 3-4 refeições por dia, enquanto que em Portugal se oferecem também merenda da manhã e ceia. Nas refeições principais, em Portugal, a refeição começa quase sempre por sopa de legumes, enquanto que na Galiza este primeiro prato poderá ser constituído por hortícolas salteados/guisados ou saladas. No Grande Porto, a principal fonte proteica é carne ou pescado e na Galiza os ovos também são frequentes. O arroz é frequente nas residências portuguesa e na Galiza as massas são mais frequentes. As batatas estão sempre presentes, como característico da dieta Atlântica. As técnicas culinárias mais utilizadas em Portugal são os estufados e os fritos, enquanto que na Galiza predominam os cozidos. De salientar a presença frequente de iogurte ou queijo como sobremesa ao jantar na Galiza, hábito inexistente em Portugal.

CONCLUSÕES: As principais diferenças encontradas dizem respeito ao número de refeições diárias e à presença de produtos lácteos na Galiza. Nas residências espanholas existe maior variedade de entradas e sobremesas servidas, bem como das principais fontes proteicas. Em ambos se destaca o elevado consumo de batata, pescado, hortícolas e preparações culinárias como cozidos e estufados, característicos do padrão alimentar Atlântico.

PO79. CLINICAL STATUS, MALNUTRITION AND CARDIOVASCULAR RISK IN OLDER ADULTS LIVING IN THE COMMUNITY. RESULTS OF THE PRONUTRISENIOR PROJECT*

Leandro Oliveira[1]; Rui Poínhos[1]; Maria Daniel Vaz de Almeida[1,2]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

INTRODUCTION: Chronic diseases, such as cardiovascular disease, obesity and diabetes, are the main causes of death and disability in the world. The study of factors that contribute to prevent and minimize the consequences of chronic diseases is important for planning clinical and community interventions.

OBJECTIVES: To relate the clinical status with malnutrition and cardiovascular risk in community-living older adults.

METHODOLOGY: A representative sample of 602 older adults (≥ 65 years) living in the community was selected and an interview-assisted questionnaire was used to collect the data by trained nutritionists in a face-to-face situation. Anthropometric assessments included: height and weight (from which the Body Mass Index - BMI was calculated) and waist circumference. BMI and Cardiovascular Risk were classified, respectively, using the criteria of Lipschitz (1994) and DGS (2005). The Mini Nutritional Assessment® was used to assess nutritional status.

RESULTS: Participants were aged on average 73 years (SD = 6); the majority were women (64.0%), married (67.8%) and lived in their own home (80.2%). Older adults who reported not having suffered from strokes, gastrointestinal diseases, osteoarticular diseases, stress/ depression/ anxiety or insomnia had a higher prevalence of "adequate nutritional status". Older adults who reported suffering from diabetes mellitus, high blood pressure, overweight/ obesity had a higher prevalence of very increased cardiovascular risk, and those who reported being overweight/ obese had, in addition to these, a higher prevalence of osteoarticular diseases.

CONCLUSIONS: There has been a high prevalence of diseases related to food (cardiovascular diseases, diabetes ...) reinforces the need and importance of the intervention of the nutritionist as a professional promoting health and healthy eating habits.

* The PRONUTRISENIOR project was funded by Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Grants (PT06 - Public Health Initiative Program, reference 81NU5)

PO80. ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND DIET QUALITY IN ADULTS AND ELDERLY IN PORTUGAL: THE UPPER PROJECT

Renata Costa de Miranda[1]; Fernanda Rauber[1,2]; Milena Moraes[3]; Sara Rodrigues[4]; Renata Bertazzi Levy[1]

[1] Department of Preventative Medicine, Faculty of Medicine of University of Sao Paulo

[2] Department of Nutrition, School of Public Health of University of Sao Paulo

[3] Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto

[4] EPIUnit - Intitute of Public Health of University of Porto

on behalf of UPPER project

INTRODUCTION: Worldwide studies have been associating the consumption of ultra-processed foods with poor quality of diet and non-communicable diseases (NCDs) outcomes.

OBJECTIVES: To assess diet quality of Portuguese adults and elderly based on the degree of food processing.

METHODOLOGY: Cross-sectional representative study including 3102 adults and 750 elderly enrolled in the 2015-2016 National Food, Nutrition and Physical Activity Survey. Dietary intake was assessed by two non-consecutive 24h recalls. Food items were classified according to the NOVA system. Total energy intake and energy contribution provided by NOVA food groups and subgroups were determined. Differences between the mean relative intake of these groups for adults and elderly were carried out by t-student test.

RESULTS: Among adults and elderly, respectively, mean daily energy intake (1904 kcal/day and 1603 kcal/day) was predominately made up of unprocessed/minimally processed foods (41.8% and 42.7%; p>0.05). Processed culinary ingredients contributed more to the energy intake of elderly compared to adults (12.4% and 11.7%; p<0.05). The dietary share of processed foods was higher in elderly (29.0% and 22.7%; p<0.01), while dietary share of ultra-processed food was higher in adults (23.8% and 16%; p<0.01). Among ultra-processed food the three highest contributors to energy intake in adults and elderly were yogurt/milk-based drinks (3.4% and 2.1%; p<0.01), sausage/other reconstituted meat products (3.2% and 1.9%; p<0.01), industrial cakes/desserts (3.2% and 2.5%; p<0.05).

CONCLUSIONS: Adults consumed more calories coming from ultra-processed foods and less from processed culinary ingredients than elderly, which suggest a detachment from the habit of cooking. However, when compared to adults, elderly presented no difference regarding contribution of unprocessed/minimally processed foods and higher processed foods' contribution.

FUNDING: FAPESP 2018/07391-9, 2019/05972-7 (MCR), 2016/14302-7 (FR); POCI-01-0145-FEDER-032090.

PO81. PROJETO SELO SAUDÁVEL DA CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

Helena Santos[1]; Ana Almeida[1]; Sofia Mendes de Sousa[2]; Maria João Gregório[2,3]; Pedro Graça [2,3]

[1] Câmara Municipal de Lisboa

[2] Programa Nacional para a Promoção Alimentação Saudável da Direção-Geral da Saúde

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: Os hábitos alimentares são um dos principais determinantes da saúde dos portugueses. Neste contexto é premente a implementação de políticas públicas, em particular a nível local, que visem promover a alimentação saudável.

OBJETIVOS: Descrever um modelo de intervenção a nível local que pretende melhorar a oferta alimentar das instituições da economia social, através de uma distinção pública que prevê a atribuição do "Selo Saudável".

METODOLOGIA: O "Selo Saudável" é um projeto do município de Lisboa, com a colaboração da Direção-Geral da Saúde, que pretende incentivar as instituições da economia social a apresentarem uma oferta alimentação baseada nos princípios da dieta mediterrânica. São elegíveis todas as entidades públicas/economia social com gestão direta de serviço de refeições e confeção local. Para a atribuição do "Selo", as instituições devem cumprir alguns requisitos, que incluem orientações para o planeamento de ementas, requisitos de higiene e segurança alimentar e ações de sensibilização periódicas aos seus colaboradores e utentes. A participação neste projeto prevê a realização de duas ações para capacitação das equipas, sendo o período de implementação de 6 meses. A verificação do cumprimento dos requisitos é feita através de uma *checklist* no início e final do período de implementação.

RESULTADOS: No período de 2017-2019 foram obtidas 31 candidaturas, com um total 65% (n=20) de selos atribuídos, abrangendo um total de 5831 utentes. O público-alvo inclui idosos, crianças, pessoas com deficiência, pessoas portadoras de VIH/SIDA, pessoas reclusas e ex-reclusas em inserção social. A aquisição de competências para a elaboração de ementas, a melhoria da oferta alimentar e a capacitação dos colaboradores são os principais resultados deste processo.

PO82. HORTÍCOLAS: CONHECIMENTOS E CONSUMO RELATADOS POR CRIANÇAS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Ana Margarida Redondo[1]; Marta A Sampaio[2]; Bruno MPM Oliveira[1]; Bárbara Beleza[1,3]; Maria Daniel Vaz de Almeida[1,3]; Naïr Rocha[2]; Cecília Medeiros de Morais[1,3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Câmara Municipal da Maia

[3] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

INTRODUÇÃO: Os portugueses consomem menos hortícolas do que o recomendado, apesar de reconhecerem as propriedades benéficas destes alimentos para a saúde. As escolhas alimentares feitas em idade precoce podem acompanhar o ser humano ao longo da vida, tornando a idade escolar e, consequentemente, a escola o momento e o local ideais para a implementação de projetos de educação alimentar. O projeto Maia Menu Saudável & Amigos Hortícolas tem como objetivo promover uma melhor aceitação dos hortícolas e, consequentemente aumentar o seu consumo.

OBJETIVOS: Avaliar os conhecimentos e o consumo de hortícolas, em idade escolar, como forma de perceber o impacto do projeto Maia Menu Saudável & Amigos Hortícolas.

METODOLOGIA: Estudo epidemiológico observacional analítico do tipo transversal, realizado em 158 crianças do 4º ano de escolaridade, e 101 encarregados de educação. Antes do projeto, foi entregue um questionário aos alunos, e após o mesmo, um questionário aos alunos e outro aos encarregados de educação.

RESULTADOS: Existem aumentos significativos no conhecimento da couve branca (p<0,001), couve flor (p=0,002), couve galega (p<0,001), curgete (p<0,001), nabiça (p<0,001) e penca (p<0,001). Não existem diferenças significativas no consumo dos hortícolas, mas as crianças reconhecem a sua importância, antes (92,3%) e depois (97,5%) do projeto. Existe concordância em relação à aquisição de novos conhecimentos e à vontade de experimentar mais hortícolas entre encarregados de educação e crianças. A maioria dos encarregados de educação (73,9%) considera o projeto como "Muito importante", mas a associação entre o grau de escolaridade do encarregado de educação e a opinião sobre o projeto é muito fraca (ρ=-0,020 e p=0,843), e não existem diferenças significativas entre o grau de parentesco e a opinião sobre o projeto (p=0,407).

CONCLUSÕES: As crianças reportam elevados conhecimentos e vontade de experimentar hortícolas. Os encarregados de educação valorizam o projeto e reconhecem aumentos no consumo dos seus educandos.

PO83. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO E COMPORTAMENTOS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS EM FUNCIONÁRIOS DE UMA EMPRESA DA REGIÃO NORTE DO PAÍS

Inês Estrela[1]; Margarida Liz Martins[2-4]

[1] Águas do Porto, Empresa Municipal

[2] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

[3] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[4] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

INTRODUÇÃO: O padrão alimentar mediterrânico potencia o equilíbrio entre a adoção de práticas sustentáveis e o consumo de alimentos de elevada qualidade nutricional contribuindo para um menor impacto ambiental.

OBJETIVOS: Avaliar o nível de adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico (PAM) e caracterizar práticas alimentares sustentáveis de funcionários de uma Empresa localizada no Norte do País.

METODOLOGIA: O presente estudo, de carácter descritivo transversal, teve por base uma amostra de funcionários de uma Empresa no Norte do País, selecionados por conveniência. Para avaliação da adesão ao PAM foi aplicado de forma indireta o questionário PREDIMED (Martínez-González M, et al.), recorrendo-se ao Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos para estimativa das porções. Foi realizada a medição do peso e altura, calculando-se posteriormente o Índice de Massa Corporal (IMC). Adicionalmente, foram recolhidas informações relativas a práticas alimentares sustentáveis.

RESULTADOS: Dos 68 funcionários inquiridos, com idades compreendidas entre os 22 e os 63 anos, observou-se que 70,6% apresentaram baixo nível de adesão ao PAM. A prevalência de pré-obesidade e obesidade foi de 36,8% e 17,6%, respetivamente, sendo que este parâmetro não influenciou significativamente o nível de adesão (p=0,069). Relativamente ao grau de escolaridade, a maioria dos inquiridos (51,5%) possuía Licenciatura, não se verificando uma influência significativa desta variável na adesão (p=0,087). No que respeita às práticas sustentáveis, 48,5% dos participantes afirmaram ingerir carnes vermelhas diariamente e 61,8% referiram nunca substituir a componente proteica de origem animal por leguminosas. 33,8% dos participantes referiu não desperdiçar alimentos no domicílio, a maioria afirmou reaproveitar as sobras das refeições (92,6%) e fazer reciclagem em casa (85,3%) e no trabalho (88,2%).

CONCLUSÕES: A população em estudo apresenta baixa adesão ao PAM. Relativamente à sustentabilidade, observaram-se práticas adequadas, relacionadas com a sensibilização para o desperdício alimentar e reciclagem, sendo o tipo de alimentos consumidos identificado como o comportamento menos sustentável.

PO84. ANTHROPOMETRIC CHARACTERIZATION AND NUTRITIONAL STATUS OF PRESCHOOL AND SCHOOL CHILDREN OF URQUEIRA

Patrícia Paiva[1,2]; Bruno Sousa[3,4]

[1] Agrupamento de Escolas Cónego Dr. Manuel Lopes Perdigão

[2] Associação de Bem-Estar de Urqueira

[3] Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira

[4] Centro de Investigação em Biociências e Tecnologias da Saúde

INTRODUCTION: Overweight (pre-obesity + obesity) in children is a growing concern, and in Portugal, 30.7% of this age group belongs to the criteria of the World Health Organization (WHO) of overweight. Regardless of whether this situation originates in multiple factors, it is important to safeguard one of the main, eating habits.

OBJECTIVES: Characterize anthropometrically and the nutritional status of a sample of preschool and school children from the parish of Urqueira.

METHODOLOGY: We evaluated 81 children with age between three and eleven years old of both sexes included in preschool and in the 1st cycle of schools in the parish of Urqueira, in the school year 2019/2020. The evaluation of anthropometric measurements that were performed was weight and height, later calculated BMI. To determine the nutritional status, the WHO criteria were considered, using the z-scores.

RESULTS: In the sample studied (n=81) the average age was 6.27 years (±2.01), with average height of 1.18m (±0.13), average weight of 24.92 kg (±9.53) and average BMI of 17.20 kg/m^2 (±2.95),and 61.7% of the children were boys (n=50). Regarding nutritional status, it was found that about 12.34% (n=10) of the children were obese and 17.28% (n=14) had pre-obesity. It was also possible to observe that boys had a higher prevalence of obesity, 14% (n=7).

It was found, similarly, that in children of mayor age (9 to 10 years) the prevalence of obesity was about 33.3% (n=5) and pre-obesity of 20% (n=3), with the highest prevalence being.

CONCLUSIONS: It was concluded that there are still many overweight children, so there is a need for greater intervention in the community, particularly in improving eating habits.

PO85. O IMC E AS DOENÇAS CRÓNICAS REPORTADAS NUMA AMOSTRA DE RESIDENTES DE UMA FREGUESIA DE OEIRAS

Cláudia Ponte[1,2]; Mirna Oliveira[1,2]

[1] Hora de Nutrir – Soluções em Alimentação e Nutrição

[2] União de Freguesias de Algés, Cruz-Quebrada Dafundo e Linda-a-Velha

INTRODUÇÃO: O perfil da saúde retrata o estado e a autopercepção em saúde de uma população tornando-se imprescindível para que esta se mantenha ativa e com um sentimento de pertença na sociedade. Acresce ainda a importância para os profissionais de saúde, saber o perfil da população em que eles se inserem e trabalham para melhoramento do mesmo. Vários estudos indicam que o IMC é uma variável que poderá prever o risco de doenças crónicas associadas ao excesso de peso, nomeadamente a obesidade.

OBJETIVOS: Identificar a relação entre as doenças crónicas reportadas e o IMC numa amostra da população residente numa freguesia de Oeiras.

METODOLOGIA: Para o efeito foi aplicado o questionário Perfil de Saúde de Oeiras 2010 a uma amostra de 98 inquiridos. Os parâmetros avaliados foram o IMC (Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso, Obesidade) e as doenças crónicas reportadas. A análise estatística dos dados foi realizada por faixas etárias (18-49, 50-64, >65 anos) com recurso ao programa estatístico Microsoft Excel.

RESULTADOS E CONCLUSÕES: O IMC obesidade (IMC>30) foi mais observado na faixa etária >65 anos [IMC feminino= 44%; IMC masculino=38%]. Na mesma faixa etária verificou-se maior percentagem de Doenças Hormonais e Endócrinas (DHE), nas mulheres [DHE(M)=22%] do que nos homens [DHE(H)=15%], seguidas das Doenças Cardiovasculares (DCV), nas mulheres [DCV(M)=19,5%], nos homens [DCV(H)=15%]. No entanto, na faixa etária anterior (50-64 anos) verificou-se que as DHE foram mais prevalentes nos homens [DHE(H)=33,3%]. Analisando as frequências de ocorrência das doenças cronicas por IMC e por faixa etária os dados apontam que quanto maior a faixa etária maior a tendência para obesidade e consequentemente doenças crónicas associadas sobretudo no género feminino. A faixa etária mais jovem, no género masculino, apresentou maior percentagem de IMC Normal [IMC=72,7%] e menor incidência de Doenças crónicas [81,8%].

PO86. AVALIAÇÃO DO PROJETO DE NUTRIÇÃO SOCIAL EM UMA UNIÃO DE FREGUESIAS DO CONCELHO DE OEIRAS

Mirna Oliveira[1,2]; Cláudia Ponte[1,2]

[1] Hora de Nutrir – Soluções em Alimentação e Nutrição

[2] União de Freguesias Algés, Linda-a-Velha, Cruz Quebrada/Dafundo

INTRODUÇÃO: A presença de Nutricionistas nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) pode representar ganhos significativos em saúde. O tratamento das patologias que geram maior impacto no Orçamento do Estado (OE) e nas contas públicas, têm uma base alimentar, nomeadamente a obesidade, a diabetes, a doença cardio e cerebrovascular, onde a hipertensão é determinante central.

OBJETIVOS: Prestar cuidados de saúde na área da nutrição à população residente na União de Freguesias, de modo a colmatar a carência de profissionais nutricionistas nos CSP através de consultas de nutrição para correção dos hábitos

alimentares e melhoria no controle das doenças crónicas não transmissíveis.

METODOLOGIA: Marcações de consultas quinzenais por iniciativa própria ou por referenciação dos Médicos de família. A avaliação do estado nutricional foi realizada numa amostra de 179 indivíduos, por meio de uma avaliação antropométrica (bio impedância – Tanita BC 540), anamnese alimentar e antecedentes clínicos.

RESULTADOS E CONCLUSÕES: O excesso de peso e a obesidade foram diagnosticados em 31% e 53% dos pacientes, respectivamente. Menos de 20% da amostra apresentou IMC normal. A hipertensão arterial foi referida por 28% dos pacientes e a hipercolesterolemia por 30%, seguido da diabetes 18%. A referenciação por parte dos médicos de família foi responsável por 12,5% dos pacientes atendidos. O número de consulta por paciente variou de 1 a 8, sendo 3 a média observada. Em 1,6% dos casos a medicação foi retirada, uma vez que a alimentação saudável promoveu melhoria no perfil lipídico, glícido e do ácido úrico. Houve um aumento de 42% na procura das consultas entre os semestres analisados (2ºsem/2018 e 1ºsem/2019) o que indica o reconhecimento e a relevância do nutricionista nos cuidados de proximidade, tanto pelos residentes como pela comunidade médica local. Continuam em acompanhamento 42% dos inquiridos e 13% apresentaram melhoria em um ou mais parâmetros clínicos.

PO87. EFEITO DAS ATITUDES PARENTAIS NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL EM IDADE PRÉ-ESCOLAR DO MUNICÍPIO DA MAIA

Inês Gonçalves[1]; Rute Barbosa[1]; Sara Nogueira[1]; Nair Rocha[2]; Marta Sampaio[2]; Elisabete Pinto[1,3]

[1] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica do Porto

[2] Gabinete de Saúde da Câmara Municipal da Maia

[3] EPIUnit – Unidade de Investigação em Epidemiologia do Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: A obesidade infantil é considerada a epidemia do século XXI, pelo que importa intervir nos seus fatores de risco. As atitudes parentais parecem ser determinantes do comportamento alimentar e, consequentemente, do estado nutricional das crianças.

OBJETIVOS: Quantificar a associação entre as atitudes parentais e o comportamento alimentar e estado nutricional de crianças de 3 a 7 anos.

METODOLOGIA: A ingestão alimentar das crianças foi avaliada por questionário aplicado aos pais, que também responderam ao Child Feeding Questionnaire (CFQ), para se avaliarem as atitudes parentais. Avaliação antropométrica das crianças foi realizada em condições padronizadas e os respetivos z-score avaliados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS).

RESULTADOS: Os fatores do CFQ associaram-se com a frequência de consumo alimentar da criança, sendo que, o controlo encoberto foi o fator que apresentou maior consumo de alimentos nutricionalmente adequados e menor consumo de alimentos nutricionalmente desaconselhados; o inverso foi verificado para o fator pressão para comer. Nas crianças com 3 e 4 anos, verificou-se uma associação positiva entre o z-score do IMC da criança e a preocupação com o ganho de peso da mesma ($r=0,120$; $p = 0,041$). Por sua vez, observou-se uma associação negativa entre o z-score de IMC da criança e a pressão para comer ($r=-0,189$; $p=0,001$). Nas crianças com 5 ou mais anos obteve-se uma correlação positiva entre o z-score do IMC da criança e a preocupação com o ganho de peso da mesma ($r=0,230$; $p<0,001$) e o controlo encoberto ($r=0,117$; $p=0,043$). Por sua vez, as correlações entre o z-score de IMC da criança e a pressão para comer ($r= 0,271$; $p<0,001$) e a monitorização ($r=-0,115$; $p=0,043$) foram negativas.

CONCLUSÕES: Verificou-se que as atitudes parentais têm influência nos comportamentos alimentar das crianças e no seu estado nutricional.

PO88. ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY STRATEGIES AMONG PORTUGUESE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Diogo Oliveira dos Santos[1]; João Costa Leite[1]

[1] Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

INTRODUCTION: The contribution and involvement of all stakeholders to the society is crucial to address climate change and sustainable development. There is a lack of data regarding the role of Portuguese higher education institutions (HEI) on promoting environmental and food sustainability.

OBJECTIVES: The purpose of this study was to review and explore the implemented environmental and food sustainability strategies among HEI in Portugal.

METHODOLOGY: Based on the list of HEI provided by the Directorate-General for Education and Science Statistics, a literature search was conducted to identify available HEI sustainability reports on Google and official institutions' websites. The identified documents were searched for relevant terms including "environment", "food" and "sustainability". On a second stage, fourteen HEI that report on sustainability actions were invited for an interview focused on their experience and perspective.

RESULTS: Among 107 HEI, only 25.2% address environmental sustainability on official reports and none provides information on actions implemented related to food sustainability. While only four representatives of the invited HEI were available for the interview, all reported energy consumption as a major monitoring indicator for environmental sustainability, but highlighted the lack of guidance and guidelines in Portugal. In addition, all confirmed that no food sustainability measures were implemented on their HEI.

CONCLUSIONS: Existing information regarding the implementation of environmental sustainability strategies among Portuguese HEI is limited which compromise the monitoring of institutions progress and transparency towards sustainable development. While the development of effective strategies can align Portuguese HEI with other reference international institutions on climate change mitigation, food sustainability is increasingly relevant in HEI settings.

PO89. INCREASING THE PURCHASE OF FRUITS AND VEGETABLES THROUGH A NUDGE INTERVENTION

Paulo Monteiro[1,2]; Diogo Gonçalves[3]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

[2] Auchan Retail Portugal

[3] Instituto Superior Técnico

Fruits and Vegetables are one of the major source of vitamins and mineral salts, fundamental nutrients for a convenient functioning of the human body.

Supermarkets are the place and the context where most of our food purchase decisions take place. Every day, millions of Portuguese consumers decide how much Fruits and Vegetables to buy for them and their family. This decision is not a deterministic one and has shown to be influenced by small changes in the context of purchase. Not only the variety, but also the amount of purchase as been shown to be influenced by changes in variables such as price, placement and point of purchase information.

With these interventions, we wanted to test if a social norms message, strategically positioned in different places of an Auchan Group supermarket, would considerably increase the purchase of Fruits and Vegetables by the regular clients of that same supermarket.

This message explores the concept of "reference point," and "social norms," two concepts originating from the field of Behavioral Economics, an area that has been consistently claiming that small changes in the context, can drive behavior and decision, without changing financial incentives.

The results of the intervention, which took place between April and July 2019 were very promising, originating a significant increase in the purchase of Fruits and Vegetables at that supermarket, with particular relevance for the the customers that, previously, bought a smaller amount of produce.

PO90. SENSORY EVALUATION OF A CHEESECAKE ALTERNATIVE WITH A LOWER ENERGY CONTENT

Bárbara Batista[1]; Inês Simões[1]; Sónia Santos[1]; Paulo Figueiredo[1]

[1] Atlântica – School of Management Sciences, Health, IT & Engineering

INTRODUCTION: There is a widespread search for foods with low fat, carbohydrate and energy content, to face health problems such as obesity, diabetes and hypertension. As desserts are traditionally made with ingredients high in fat and sugars, their replacement with healthier alternatives, while preserving the sensory characteristics of the product, is a desirable outcome.

OBJECTIVES: To evaluate the acceptability of a lower energy alternative to a cheesecake recipe, by replacing cheese with kefir.

METHODOLOGY: Two cakes were produced, one following a standard recipe and another with cheese replaced by kefir and low-fat cream. The kefir grains came from a traditional culture and were activated in pasteurized milk, at room temperature and kept in the dark. The remaining ingredients for both cakes were obtained from the local commerce. Agave syrup was used as sweetener in both cakes. The new product was submitted to sensory evaluation by a 39-member untrained panel. The panelists were asked to score each sensory attribute on structured 8-point hedonic scales, using the standard cheesecake as control.

RESULTS: Energy value for the new product was lower than what is reported for traditional cheesecake recipes (153 kcal/100 g *vs.* 321 kcal/100 g); fat was reduced from 22.5 g/100 g to 9 g/100 g and total carbohydrates from 25.5 g/100 g to 14 g/100 g. The panelists noted a significant difference ($p < 0.05$ on the Friedman rank-sum test) on sweet taste between the two recipes. All other attributes, including acceptability, did not show significant differences between the two cakes.

CONCLUSIONS: Replacing cheese with kefir on a cheesecake recipe produced a marked decrease on energy content and was well accepted by consumers.

PO91. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO ALIMENTAR BASEADAS NO PROCESSAMENTO

Susana Martins[1]; Sara Rodrigues [1]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: Atualmente, o acesso e consumo de alimentos processados é global, sendo que o predomínio de géneros alimentícios extensamente processados é preponderante nos hábitos alimentares das populações. A maioria das classificações de alimentos e dos guias alimentares não incluiu qualquer referência ao grau de processamento dos alimentos, mas paradigma tem vindo a modificar-se. O processamento alimentar tem sido apontado como determinante da natureza das dietas e da saúde e bem-estar.

OBJETIVOS: Identificar a existência de classificações alimentares baseadas no processamento.

METODOLOGIA: Pesquisa nos motores de busca PubMed e Scopus em agosto de 2019, sem restrição temporal.

RESULTADOS: Identificaram-se 7 classificações com referência ao processamento alimentar: 1) classificação europeia (desenvolvida a propósito do estudo EPIC - *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*); 2) classificação americana (desenvolvida pelo *International Food Information Council Foundation* - IFIC); 3) classificação mexicana (proposta pelo *National Institute of Public Health in Mexico*); 4) classificação desenvolvida na Guatemala (*International Food Policy Research Institute* - IFPRI); 5) classificação NOVA (desenvolvida no Brasil pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo); 6) classificação de Poti e colaboradores (adaptação da NOVA) e 7) Classificação SIGA. A classificação mais recente (SIGA) é privada e apenas é aplicada em França. A classificação mais utilizada (NOVA) encontra-se reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e pela Organização Pan-Americana da Saúde (PAHO) como válida para trabalhos de investigação e para políticas e ações de saúde pública.

CONCLUSÕES: A primeira classificação identificada surgiu em 2007. Todas as classificações atuais com referência ao processamento apresentam vantagens e limitações. O foco no processamento alimentar deverá, assim, permanecer, havendo necessidade de promover a investigação nesta área, na procura de associação entre o consumo de alimentos processados e sua repercussão na saúde.

PO92. FATTY ACID COMPOSITION OF SUBCUTANEOUS FAT FROM CELTA PIGS FED ON DIETS WITH BREWER´S SPENT GRAIN

Ángel Cobos[1]; Ana Bugueiro[2]; Tania Ferreiro[1]; Francisco Javier Diéguez[2]; José Luis Rodríguez-Otero[1]; Olga Díaz[1]

[1] Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias, Universidade de Santiago de Compostela

[2] Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela

INTRODUCTION: The Celta pig is an autochthonous porcine breed from Galicia (northwest of Spain). Its population is growing because the meat is very appreciated by consumers. They are reared an extensive or semi-extensive management systems but the diet is usually supplemented with commercial diets. The inclusion of brewers´s spent grain (BSG) in the diet of these animals could reduce the cost of production; however, fatty acid composition of pork fat could be influenced by this inclusion.

OBJECTIVES: Determine the effect of the feeding of Celta pigs with brewers´s spent grain on fatty acid composition of the subcutaneous fat.

METHODOLOGY: Celta pigs were divided into two groups (eleven animals each one). One group was fed with a commercial diet and the second group was fed with a mixture of this commercial diet (70%) and BSG (30%). The fatty acid composition of diets and subcutaneous fat was determined by gas liquid chromatography of methyl esters prepared in basic conditions (KOH: methanol). The comparison between means was done using a t-test for independent samples ($p<0.05$).

RESULTS: The monounsaturated fatty acids were the most abundant (53%) followed by the saturated fatty acids (38%). Oleic, palmitic, stearic and linoleic acids were the main fatty acids. The subcutaneous fat from Celta pigs fed with a diet with BSG showed higher proportions of polyunsaturated fatty acids (PUFA) than pigs fed only with a commercial diet; this could be due to the fact that this by-product has higher amounts of these fatty acids compared to the commercial diet.

CONCLUSIONS: The inclusion of 30% BSG in diets of Celta pigs allows the production of subcutaneous fat with a higher concentration of PUFA than when the pigs are reared only with commercial diet.

ACKNOWLEDGMENTS: Corporación Hijos de Rivera (project 2017-CE077); Xunta de Galicia (grant number GPC ED431B 2019/13).

PO93. IMPACT OF DIFFERENT HEAT-TREATMENT ON THE NUTRITIONAL PROFILE OF OLIVE POMACE PASTE

M Manuela Sousa[1,2]; Joana A Correia[2]; M Antónia Nunes[2]; Rita C Alves[2]; M Beatriz PP Oliveira[2]

[1] Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar/Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

[2] LAQV-REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Olive pomace is a semi-solid biomass, composed by the remaining olives pulp, kernel and skin, and a major by-product of the olive oil processing. Currently, producers are separating the kernel from the olive pomace obtaining the olive pomace paste (OPP).

OBJECTIVES: This study aimed to perform the nutritional analysis of OPP and to assess the impact of different heat-treatment on its nutritional profile.

METHODOLOGY: OPP was obtained from an olive mill (Trás-os-Montes, Portugal). Samples were treated as following: A) 30 min/65 oC; B) 1 min/77 oC; C) 15 sec /88 oC; D) 120 min/121 oC; E) no processing. Total protein, fat, and ash were determined according to AOAC methods. Total carbohydrates were calculated by difference. Results are presented in dry weight.

RESULTS: The nutritional analysis showed that sample E presented 6.5% of protein, 9.3% of total fat, 4.9% of ash, and 79.4% of carbohydrates. Overall, there were no differences on the nutritional profile among the processed samples. However, comparing with the control sample (E) it was observed modifications on macronutrients. Sample D presented greater differences on total fat (6.8%) and ash (5.9%), whereas samples C presented on protein content (8.9%).

CONCLUSIONS: The explored heat-treatments, lead to slight modifications on the nutritional profile of OPP. Nevertheless, the nutritional profile of OPP showed that this by-product can be used as a natural ingredient for the development of innovative and sustainable food products. With the exponential growth of the world population and exhaustion of the resources used for food production, it is emergent to assure food security.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors acknowledge funding from the project UIDB/50006/2020, through Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) funds/MCTES (Portugal).

M. Antonia Nunes and Rita C. Alves, thank the PhD grant SFRH/BD/130131/2017 and the CEECIND/01120/2017 contract, respectively, to FCT.

PO94. NUTRITIONAL ANALYSIS OF TRENDING SEEDS (CHIA, FLAX, POPPY AND SESAME) AND DEFATTED BY-PRODUCTS

Diana Melo[1]; M Antónia Nunes[1]; L Espírito Santo[1]; Anabela Costa[1]; JE Pardo[2]; M Beatriz PP Oliveira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Dep. Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy of University of Porto

[2] Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Castilla-La Mancha

Nowadays consumers prefer functional foods, which provide an adequate nutrient intake and promote health. Several seeds are now trending in diets. Cold-pressing is a sustainable way with minimal processing to obtain a defatted by-product, meeting preferences for low-fat foodstuffs.

This work aimed to compare the nutritional composition of currently consumed chia, flax, poppy and sesame seeds and their oil-extracted by-products (cakes), through determining moisture, ash, total fat, protein, dietary fibre and insoluble fibre contents, following AOAC procedures.

The nutritional analysis (results in dry weight) revealed that all the cakes were significantly enriched in total protein and fibre ($p<0.05$). After cold-pressing, despite being the seed richer in fat, sesame had the lowest oil yield (40%) and chia the highest (78%). Chia cake is the least caloric product (308 kcal/100 g) due to its lowest fat content (<8%) and highest fibre content (>40%). In contrast sesame seeds provide the highest energy value (611 kcal/100 g), the highest fat content (>50%) and the lowest fibre content (~20%). Flax and sesame cakes provide the highest protein contents (~31%).

The cakes are usually discharged or used as cattle feed. However, they could be ingredients in food industry, meeting consumers requests for natural, low-fat, gluten-free, high-protein and high-fibre foods. Moreover, the plant-based protein can be an alternative to animal protein for flexitarianism, vegetarianism or veganism food patterns. Therefore, it may be nutritional, social and economically advantageous to valorise them for consumption, following eco-nutrition principles. The cakes evidenced great potential for incorporation in several snacks (e.g. cookies, energy bars, yogurts) as a source of protein and fibre.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors acknowledge funding from the project UIDB/50006/2020, through Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) funds/MCTES (Portugal). M. Antonia Nunes thanks the PhD grant SFRH/BD/130131/2017 to FCT.

PO95. SALT CONTENT IN READY TO EAT SOUPS IN PORTUGAL – COMPARISON BETWEEN 2018 AND 2019

Paulo Fernandes[1]; Andreia Lopes[1]; Roberto Brazão[1]; M Graça Dias[1]

[1] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

INTRODUCTION: High salt intake is a worldwide public health concern. Its awareness is increasing in European Countries and in Portugal the goal of reaching individual intake of 5 g/day by 2020 was set by the Integrated Strategy for Healthy Eating Promotion (EIPAS), applicable since 2018.

OBJECTIVES: To verify the evolution of salt content of ready to eat soups, on Portuguese market between 2018 and 2019, through labelling information and its compliance with EIPAS goal of 0.2 g of salt/100 g.

METHODOLOGY: The information on the labelling of ready to eat soups, available on Portuguese market, independently of production country, was gathered and analysed through the nutritional declaration available at online stores of supermarket chains. In 2018, data on salt content was collected and in 2019 the collection included salt, energy, total fat and saturated fatty acids.

RESULTS: 86 soups were considered in total, 40 from 2018 and 46 from 2019. Salt content ranged from 0.33 to 1.0 g/100 g in 2018 and from 0.29 to 1.2 g/100 g in 2019. The average salt content was 0.65 and 0.60 g/100 g in 2018 and 2019, respectively. For soups data collected in 2019 the energy values ranged from 16 to 233 kcal/100 g, with an average of 47.0 kcal/100 g. It was observed that the three soups with the highest salt content were also the ones with higher energy.

CONCLUSIONS: All soups presented a salt content above EIPAS recommendation of 0.2 g/100 g, in both years. Though the average salt value decreased, further salt content reduction by food industry is needed. Visual confirmation of in-store product labelling would be a future improvement to overcome the possibility of outdated online information. This data collection should be repeated over the following years to identify potential trends on salt content evolution.

PO96. *COIX LACHRYMA-JOBI*: A PROMISING NOVEL FOOD WITH IMPORTANT NUTRITIONAL VALUE

Diana Melo[1]; Antónia Nunes[1]; Anabela Costa[1]; Thelma Machado[1,2]; Beatriz Oliveira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Dep. Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy of University of Porto

[2] Dep. of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy of Fluminense Federal University

Coix lachryma-jobi (adlay) is a maize related cereal that has long been used as a nourishing food in the Orient. Adlay seeds have been reported to exhibit anti-inflammatory and other important biological effects. The genetic diversity of this species may also be the basis in the variation of its chemical composition, which remains to be better explored.

This work aimed to analyze the oil extracted from seeds of a Brazilian adlay cultivar (BA; cultivar Magé, RJ). The oil was extracted from powdered seeds in a Soxhlet apparatus followed by hydrolysis and transesterification. The fatty acid profile was identified using a GC-FID by comparison with a standard mixture (FAME 37). Data were analyzed based on relative peak areas. Vitamin E profile (α-, β-, γ-, δ- tocopherols and tocotrienols) of BA seed oil was simultaneously analyzed by normal phase HPLC with a diode array and fluorescence detection using tocol as internal standard.

The BA seed oil content (6.7 ± 0.1 %, n=4) and profile were analyzed for the first time. Oil seed content was similar to that from Laos, Thailand, Vietnam and Taiwan species (6.3 to 7.2%). The oleic (47.8 ± 0.12%), linoleic (35.3 ± 0.08%) and palmitic (13.2 ± 0.04%) acids were the most abundant in BA. Concerning vitamin E, BA showed a high content of γ-tocopherol (153.67 ± 6.72 mg/Kg), followed by α-tocotrienol (27.54 ± 1.22 mg/Kg), α-tocopherol (13.30 ± 0.80 mg/Kg) and δ-tocopherol (3.38 ± 0.34 mg/Kg).

The predominance of γ-tocopherol, which is associated to the protection against lipid oxidation, was also reported for traditional oils, such as corn, peanut and soybean. The results showed that adlay is a cereal with a potential as a novel food. Further assays should be undertaken to better understand the biological activities of this cereal.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors thank to the project UIDB/50006/2020 (FCT/MCTES).

PO97. CAFFEINE-BASED PRODUCTS OF THE PORTUGUESE MARKET: EVALUATION OF THE LABELS INFORMATION

Rita C Alves[1]; Sílvia Bessada[1]; Diana Melo[1]; M Beatriz PP Oliveira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Dep. Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy of University of Porto

Food supplementation regarding the improvement of physical and mental performance is a growing trend in sport practitioners, young students and active people. Food supplements are foodstuffs, labeled under food law and not obliged to safety assessments before their commercialization.

Several products are commercialized claiming ergogenic effects. Caffeine is often one of their main ingredients, since it increases physical performance and concentration. This work presents an overview of the caffeine-based food supplements and energy drinks available in the Portuguese market. Sport nutrition and herbalist shops (11), supermarkets (3), and online stores (16) were visited and caffeine-based food supplements/beverages for concentration and performance improvement were requested.

The labels of 64 caffeine-based products were analyzed. Around 22% of the products had a caffeine content per single dose equal or higher than the safe limit recommended by EFSA (200 mg) and about 11% may provide daily caffeine amounts equal or higher than the maximum considered safe (400 mg). In several food supplements, there is a lack of information in what concerns to the recommended single and/or maximum daily dose. In some cases, the instructions on how to measure the dose and when it should be ingested (before, during or after exercise) is confuse. A warning regarding the concomitant ingestion of other sources of caffeine was also rarely made on labels.

With the growing consumption of such products as performance enhancers, there is an increased need for a more effective control by competent authorities in order to ensure public health. Taking into account the pharmacologic and toxicological effects of caffeine and the strong influence of other phytochemicals and ingredients in supplement formulations, more studies on this issue must be developed.

ACKNOWLEDGEMENTS: R. Alves is grateful to FCT (CEECIND/01120/2017). The authors thank to the projects UIDB/50006/2020 (FCT/MCTES) and U2SCOFFEE (POCI/01/0247/FEDER/033351).

PO98. NUTRITIONAL COMPOSITION OF OLIVE POMACE PASTE - A BY-PRODUCT OF THE OLIVE CHAIN

Joana A Correia[1]; M Antónia Nunes[1]; Anabela SG Costa[1]; Rita C Alves[1]; M Beatriz Oliveira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Laboratório Associado para a Química Verde Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Healthy eating and sustainability are currently important on consumer choice. During the production of olive oil, there is a massive production of olive pomace (OP), a semi-solid by-product. From a patented process, a secondary by-product emerges – the olive pomace paste (OPP).

OBJECTIVES: This work aimed to study the nutritional composition of the OPP constituted by a mix of four different OP (25% each). A compression force (200-300 bar) applied in the sample allows obtaining two products: a paste retained in the squeezer and a viscous liquid. The last product was centrifuged and, after removing the supernatant, the OPP was collected and analyzed. Total protein, fat, ash, and dietary fibre were assessed according to AOAC methods and total carbohydrates by difference.

RESULTS: OPP had a high content of total dietary fibre (37.5%), available carbohydrates (36.9%) and total fat (10.9%). Total protein and ash attained 9.6% and 5.2%, respectively.

CONCLUSIONS: Considering the high amount of fibre, the application of OPP as a functional ingredient in the food industries seems to be of great interest, besides other nutritional features. In addition, there will be a reutilization of a by-product, improving the environmental and economic sustainability of this production chain.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors acknowledge funding from the project UIDB/50006/2020, through Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) funds/MCTES (Portugal). M. Antonia Nunes and Rita C. Alves thank the PhD grant SFRH/BD/130131/2017 and the CEECIND/01120/2017 contract, respectively, to FCT.

PO102. FENÓLICOS E FLAVONOIDES TOTAIS EM LEGUMINOSAS GERMINADAS E COZIDAS

Larícia MS Almeida[1]; Glauciany BF Silva[1]; Sheila M Vasconcelos[1]; Ana Karolinne S Brito[2]; Paulo HM Nunes[2]; Maria de Carmo C Martins[2]; Lays ARL Rodrigues[2]; Luciana Melo de Farias[1,2]

[1] Centro Universitário Uninovafapi

[2] Universidade Federal do Piauí

INTRODUÇÃO: A germinação é um processo simples e econômico empregado em grãos de cereais e leguminosas. Trata-se de uma alternativa adequada para redução dos fatores antinutricionais, digestibilidade, presentes originariamente nestes grãos, além de melhorar a qualidade nutricional e teor de fitoquímicos antioxidantes.

OBJETIVOS: Determinar os teores de fenólicos e flavonoides em leguminosas germinadas e cozidas.

METODOLOGIA: O presente estudo trata-se de uma pesquisa de natureza experimental e descritiva. Foram utilizadas grãos secos de lentilha (*Lens culinaris*), grão-de-bico (*Cicer arietium L.*) e feijão azuki (*Vigna angularis*), adquiridos em lojas de produtos naturais, localizado na cidade de Teresina, Piauí. As análises foram realizadas no Laboratório de Bioquímica do Centro Universitário

Uninovafapi. A germinação das leguminosas foi realizada no período de 48 horas e 72 horas, e outra parte da amostra foi levada a cocção por 30 minutos, de acordo com Lopes et al. (2018). A determinação dos fenólicos totais seguiu o método descrito por Swain e Hills (1959). Para a determinação de Flavonoides foi utilizada a metodologia proposta por Kumazzama (2002). Todas as leituras foram realizadas em triplicata. Para as análises estatísticas foi realizado o teste de análise e variância (ANOVA), seguido do teste de Tukey.

RESULTADOS: Todas as leguminosas germinadas por 72 horas apresentaram teores significativamente maiores de fenólicos totais quando comparados ao tempo de germinação de 48 horas e cozidas. Os teores de flavonoides nas leguminosas germinadas foram significativamente maiores aos teores encontrados nas cozidas, no entanto, não houve diferença significativa em relação aos tempos de germinação do grão-de-bico e feijão azuki (Tabela 1).

CONCLUSÕES: O processo de germinação das leguminosas foi eficaz em aumentar os teores de fenólicos e flavonoides, em relação ao cozimento.

TABELA 1

Fenólicos e flavonoides totais na lentilha, grão-de-bico e feijão azuki germinado e cozido. Teresina – PI, 2019

ANÁLISES	GERMINADO 48H	GERMINADO 72H	COZIDO
Fenólicos totais (GAE/100)			
Lentilhas	245,38±8,64^{a}	289,28±8,73^{b}	241,78±8,99^{a}
Grão-de-bico	292,16±16,77^{a}	423,14±4,99^{b}	243,94±24,27^{c}
Feijão Azuki	355,49±11,22^{a}	513,82±18,11^{b}	260,49±17,22^{c}
Flavonóides (µg/mL)			
Lentilhas	31,92±2,72^{a}	35,55±3,15^{b}	8,90±3,64^{c}
Grão-de-bico	9,96±1,36^{a}	10,34±2,87^{a}	3,83±2,83^{b}
Feijão Azuki	29,11±2,99^{a}	22,54±2,82^{a}	13,97±2,74^{b}

Média ± desvio-padrão. Letras diferentes representam diferença estatisticamente significativa (p<0,05) entre os grupos para a variável apresentada na linha considerada; Testes de *one-way* ANOVA e Tukey.

PO103. *IN VITRO* BIOACCESSIBILITY OF ORGANIC ACIDS IN VINHOS VERDES

Bárbara Machado[1]; Nuno Borges[1,2]; Sara C Cunha[3,4]; José O Fernandes[3,4]; João Sousa[3], Carolina Monteiro[3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Centre for Health Technology and Services Research

[3] Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[4] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

INTRODUCTION: *Vinho Verde* (Verde wine) is exclusively produced in the Demarcated Vinho Verde Region in Portugal. The malolactic fermentation that occurs in this wine's production may imply differences in organic acid levels, which according to some studies can trigger a gastric response and cause discomfort to subjects with gastrointestinal disorders.

OBJECTIVES: This study aimed a comparison between *Vinho Verde* and other types of wine by the quantification of its organic acids content by gas chromatography-mass spectrometry, followed by their bioaccessibility assessment.

METHODOLOGY: Ten samples of wine were analysed by gas chromatography-mass spectrometry at three moments of the experiment: right after opening and after gastric and intestinal phase of digestion. To evaluate the concentration after the last two phases referred, an in vitro standardized digestion model was applied.

RESULTS AND DISCUSSION: Initially, lactic and succinic acid values are lower in Vinho Verde and higher in red wine, unlike malic acid, with higher values in the first ones. The remaining acids concentration is nearly in the same range between wines. Smaller, simpler acids concentration increased after digestion suggesting degradation or precipitation, due to pH variation, of bigger ones. Malic acid disappears in all wines except in Vinho Verde, although is unlikely to trigger a gastric response since the remaining amount is very low.

CONCLUSIONS: The differences between *Vinho Verde* and the other wines do not seem, especially after the digestive process, enough to have different effects on gastric acidity. Still, more studies can be performed to evaluate the effect of intestinal microbiota in these compound's metabolism.

PO104. LIPIDIC PROFILE OF THE MARINE MICROALGA *ISOCHRYSIS GALBANA*

Joana Matos[1,2]; Cláudia Afonso[1,3]; Carlos Cardoso[1,3]; Narcisa Bandarra[1,3]

[1] Instituto Português do Mar e da Atmosfera

[2] Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

[3] Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research

INTRODUCTION: Through the years there has been an increasing interest in microalgae's lipids since these organisms can synthesize considerable quantities of PUFAs, being the primary producers of long-chain ω3 PUFAs which can reach humans via food chain or as food supplements. The marine microalga *Isochrysis galbana* is a potentially promising raw material for the food industry due to its significantly high lipid content and its richness in ω3 PUFAs (mainly EPA and DHA).

OBJECTIVES: To study the lipid profile of the microalga *I. galbana* and its potential as a functional ingredient with the purpose to increase ω3 PUFAs in functional foods.

METHODOLOGY: The total lipid content in the freeze-dried biomass of the microalga *I. galbana* was determined by two different extraction techniques. Fatty acids profile was determined by gas chromatography and the amounts of the different lipid classes were estimated by analytical thin-layer chromatography (TLC). The different lipid classes were isolated for fatty acid analysis involving solid phase extraction and a preparative TLC.

RESULTS: The freeze-dried biomass of the microalga *I. galbana* biomass presented a high lipid content (25 % ww) and showed to be rich in PUFAs (48 % of total fatty acids), wherein ω3 PUFAs were the most abundant (32.5 %). High contents of oleic, linoleic, α-linolenic, and stearidonic acids as well as DHA were found. On the other hand, detected EPA content was low. DHA was mainly present in the polar lipid fraction, which makes this fraction an interesting source of DHA.

CONCLUSIONS: The obtained results confirm the great potential of the marine microalga *I. galbana* for the food industry as a functional ingredient, due to its high lipid content, being a rich source of DHA, mainly in the polar lipid fraction.

PO105. (UN)AWARENESS OF PRODUCTS OF ANIMAL ORIGIN IN FOOD SUPPLEMENTS

Isabel Margarida Costa[1,2]; Maria Edite Torres[1,3]; Maria Deolinda Auxtero[1,2]; Alexandra Figueiredo[1,2]

[1] Egas Moniz Interdisciplinary Research Center

[2] Innovative Solutions in Pharmaceutical Sciences, Egas Moniz Interdisciplinary Research Center

[3] Forensic Biochemistry Research Laboratory, Egas Moniz Interdisciplinary Research Center

INTRODUCTION: There are increasing concerns amongst consumers regarding the food of animal origin consumption. These products are part of diet but may also be found in food supplements (FS) and medicines.

OBJECTIVES: To assess consumers' awareness of animal-derived products in FS.

METHODOLOGY: Data was collected via online web-based survey conducted through social networks, using Google Forms. The anonymous survey aimed the consumption of animal products. Inclusion criteria: restriction (regardless of the cause) in the consumption of pork, beef, poultry, milk or dairy products, eggs and fish.

RESULTS: Hundred ten out of the 147 inquiries answered (74.8%) met the inclusion criteria and were validated. Most participants (92.7%) were female and

aged 25-45 years (69%). The main reason for dietary restrictions was ideology/food option (60.9%), followed by allergy (41.8%), with only 1 answer pointing to religious reasons. Of the respondents, only 21.8% reported not eating any type of animal products. Of the remainder, 63.6% do not eat pork, 70% beef, 45.5% poultry and 42.7% do not eat fish. Dairy products and eggs are not consumed by 65.5% and 39.1%, respectively.

Upon purchase of FS, about 2/3 of the respondents check the composition for the presence of any animal products. However, 83.6% consider that this information is not easily available, and a similar percentage (86.6%) considers health professionals not well informed on this subject.

CONCLUSIONS: The majority of consumers reveal difficulties in assessing whether FA contain products of animal origin, even after consulting health professionals, whom they consider be not well informed. This may be of particular concern in the case of food allergies.

PO106. APLICAÇÃO DAS METAS DA EIPAS EM PRODUTOS DE PADARIA E PASTELARIA

Helena Isabel Rodrigues[1]; Helena S Costa[1,2]; Mafalda Silva[1,2]; M Beatriz PP Oliveira[2]; Tânia Gonçalves Albuquerque[1-3]

[1] Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Alimentação e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[2] LAQV-REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[3] Instituto Universitário Egas Moniz

INTRODUÇÃO: A implementação e adoção de hábitos alimentares saudáveis é apontada como uma medida com um papel protetor e preventivo da saúde dos indivíduos. No entanto, apesar de já existirem diversos programas neste sentido, é necessário continuar a desenvolver esforços para serem fornecidas opções alimentares mais saudáveis. É preciso continuar a promover a educação alimentar dos consumidores, sobretudo no ato da compra, de forma a garantir escolhas alimentares conscientes e informadas.

OBJETIVOS: Avaliar a conformidade e adequação nutricional de produtos de padaria e pastelaria, relativamente aos teores de açúcares e sal, de acordo com a informação contida nos rótulos, considerando as metas estabelecidas na Estratégia Integrada para a Promoção da Alimentação Saudável (EIPAS).

METODOLOGIA: Foram recolhidas as informações nutricionais de 163 produtos de padaria e pastelaria a partir de plataformas de venda *online*. Estes foram divididos em 7 categorias (croissants, pães de leite, *donuts*, napolitanas, travesseiros, *brownies*, tortas, *muffins*/madalenas) e para a avaliação da qualidade nutricional foram selecionados os valores declarados dos teores de açúcares e sal. A avaliação da adequação nutricional foi realizada através das metas definidas pela EIPAS.

RESULTADOS: Relativamente ao teor de açúcares, 99% dos produtos (n=161) tem um valor superior a 5 g de açúcares, sendo a média dos valores 28,9 g/100 g. Em relação ao sal, apenas 8% (n=13) tem um valor inferior relativamente à meta definida (0,3 g/100 g). O grupo dos pães de leite com e sem recheio é o que mais contribui para estes valores.

CONCLUSÕES: Os géneros alimentícios analisados apresentam teores elevados de açúcares e sal, evidenciando assim a importância da definição de estratégias para reformulação destes alimentos de forma a obter-se uma redução gradual e efetiva dos teores destes nutrientes, e promover a Saúde Pública da população.

PO107. LEVELS OF PAHS IN SMOKED SALMON SAMPLES AVAILABLE IN THE PORTUGUESE MARKET: COMPLIANCE WITH EU LEGISLATION

Marta Silva[1]; Olga Viegas[1,2]; Mafalda Ribeiro[1]; Isabel MPLVO Ferreira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Departamento de Ciências Químicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

INTRODUCTION: The consumption of smoked muscle foods such as salmon is still high and an increasing consumption trend, despite smoking being long associated with PAHs formation. The European Food Safety Authority designated the sum of 4 PAHs - PAH4 (benz[a]anthracene, chrysene, benzo[b]fluoranthene and benzo[a]pyrene) – as the most suitable indicator for the occurrence of these compounds in food. Later, the European Commission (EC) established criteria for these compounds' analysis and established maximum levels for both BaP and PAH4 (<2 ng g^{-1} and <12 ng g^{-1}, respectively).

OBJECTIVES: Evaluate the levels of PAHs in smoked salmon samples available in the Portuguese market verifying its compliance with the established maximum levels (EC No. 835/2011).

METHODOLOGY: Smoked salmon samples (n=23) were purchased in several local supermarkets, and 14 PAHs (light and heavy, from 3 to 6 rings) were analyzed using an acetonitrile based-extraction followed by liquid chromatography with fluorescent detection validated in accordance with EC No. 836/2011 for PAH4.

RESULTS: Variation in the samples composition in PAHs was found, especially regarding less carcinogenic PAHs (5.51 – 1678.25 ng g^{-1}). BaP and PAH4 maximum levels found were of 0.40 and 5.59 ng g^{-1}, respectively. A hot smoked salmon sample was the most different ($p < 0.05$), presenting the highest levels of PAHs (1678.25 ng g^{-1}).

CONCLUSIONS: All samples were compliant with the maximum levels established by the EC No. 835/2011. Nowadays, light PAHs that are less relevant from the toxicological point of view, are the most abundant in commercialized foods; the results found in the analyzed smoked salmon samples showed a similar pattern. This shows the positive effects of regulations and the need to insist in good practices, on reinforcing the surveillance systems in industries and food production units/restaurants, as well as emphasizing the importance of the existing regulations.

ACKNOWLEDGEMENTS: PTDC/SAU-NUT/30322/2017.

PO108. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PÃES DE LEITE: APLICAÇÃO DO *NUTRI-SCORE*

Helena Isabel Rodrigues[1]; Helena S Costa[1,2]; Mafalda Silva[1,2]; M Beatriz PP Oliveira[2]; Tânia Gonçalves Albuquerque[1-3]

[1] Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Alimentação e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[2] LAQV-REQUIMTE, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[3] Instituto Universitário Egas Moniz

INTRODUÇÃO: Sendo o ato de compra um momento rápido por parte dos consumidores, é necessário facilitar a aquisição de alimentos mais saudáveis. Têm sido estudados vários sistemas de rotulagem de forma a facilitar os consumidores, promovendo escolhas conscientes e informadas. Após vários estudos, concluiu-se que um sistema de rotulagem único é necessário para desmistificar as dúvidas dos consumidores, ajudando no momento da decisão de um produto contrariamente a outro. O *Nutri-Score* surgiu como uma tentativa de melhoria dos hábitos alimentares da população através da leitura simples do rótulo com um sistema de cores e letras. O perfil nutricional dos alimentos é classificado em 5 categorias, com a cor verde escuro (associada à letra A) até à cor vermelha (associada à letra E), de acordo com o contributo nutricional favorável ou não favorável, respetivamente.

OBJETIVOS: Avaliar a qualidade nutricional através do sistema de rotulagem *front of pack* (FOP) *Nutri-Score* em pães de leite com e sem recheio.

METODOLOGIA: Foi recolhida a informação nutricional de 43 produtos da categoria de pães de leite a partir de plataformas de venda *online*. Para avaliação do sistema de rotulagem FOP foram selecionados os valores correspondentes aos do algoritmo do *Nutri-Score*. Foi calculado o score para cada género alimentício.

RESULTADOS: Dos 43 produtos analisados, nenhum produto foi classificado como A; apenas 2,3% (n=1) foram classificados como B; a classificação C foi atribuída a 9,3% (n=4) dos produtos; a maioria (55,8%) foi classificada como D (n=24) e classificados como E foram 18,6% (n=8). Não foi possível classificar os restantes (n=6) por informação insuficiente para o cálculo.

CONCLUSÕES: A maioria dos géneros alimentícios analisados apresentam *Nutri-Score* indicativo de contributo nutricional pouco favorável. Torna-se, assim, evidente a necessidade de reformulação, adequação e equilíbrio da composição destes alimentos, de forma a contribuir positivamente para escolhas mais conscientes e saudáveis.

PO109. WHOLE MEALS NUTRITIONAL COMPOSITION: COMPARISON BETWEEN EXPERIMENTAL AND THEORETICAL DATA

Mafalda Ribeiro[1]; Marta Silva[1]; Olga Viegas[1,2]; Zita Martins[1]; Susana Casal[1]; Eulália Mendes[1]; Edgar Pinto[1]; Miguel A Faria[1]; Isabel MPLVO Ferreira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Bromatology and Hydrology, Department of Chemical Sciences of Faculty of Pharmacy of University of Porto

[2] Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto

[3] Department of Environmental Health, School of Health, P.Porto. Research Center in Health and Environment

INTRODUCTION: Information concerning food composition is essential in public health and nutrition. Chemical analyses are the most accurate methodologies for the assessment of food composition, however, these procedures are very expensive and time-consuming. Therefore, food composition data has been compiled in databases to facilitate the access and manipulation of information. Although food composition databases (FCDB) are vital tools, they have some limitations.

OBJECTIVES: Compare macro and micronutrients contents of six meals obtained from two different FCDB, as well as, by chemical analyses.

METHODOLOGY: Six meals (Table 1) were prepared and cooked under controlled conditions. Nutrient contents were assessed experimentally using official methods as well as calculated using both the Portuguese food composition table (TCAP) and the USDA FCDB. Hierarchical clustering on principal components with Euclidean distance measure and Ward's method was performed on each diet for all nutrients, macro, and micro. The characterization significance threshold considered to characterize the category was 5%.

TABLE 1

Food components of meals (M)

M1	Roasted fatty beef + French fries + Sugary soft drink
M2	Roasted mackerel + French fries + Sugary soft drink
M3	Canned chickpeas + French fries + Sugary soft drink + Vegetable oil
M4	Roasted lean beef + Olive oil French fries + Sugary soft drink + Olive oil
M5	Roasted fatty beef + French Fries + Broccoli + Sugary soft drink
M6	Roasted fatty beef + French fries + Freshly made strawberry juice

RESULTS: Overall, USDA database values were separated from the experimental results (ER). As for TCAP, it was grouped with ER for M1, M2, M4 and M6. Interestingly, when macro and micronutrients were analyzed separately, different trends between TCAP and ER were observed: unlike M3, the other 5 meals are grouped by macronutrients and separated by micronutrients. The different trends found for the referred 5 meals may be due to the seasonal variation of foods.

CONCLUSIONS: Meals composition predicted by TCAP were closer to the real values found in whole meals than the predicted by USDA database, probably due to food origin. However, regarding micronutrients, ER and TCAP values diverged. In order to attenuate the observed discrepancies between theoretical and experimental results, FCDB should provide a correction factor to adjust composition data to seasonality of foods. Notwithstanding, FCDB represents a reliable tool to assess nutritional composition of meals.

ACKNOWLEDGEMENTS: PTDC/SAU-NUT/30322/2017.

PO110. IMPACT OF FOOD REPLACEMENTS WITHIN A MEAL IN THE NUTRIENTS PROFILE AND QUALITY INDICES

Marta Silva[1]; Mafalda Ribeiro[1]; Olga Viegas[1,2]; Zita Martins[1]; Susana Casal[1]; Eulália Mendes[1]; Miguel Faria[1]; Edgar Pinto[1,3]; Isabel MPLVO Ferreira[1]

[1] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Departamento de Ciências Químicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[3] Department of Environmental Health, School of Health, P.Porto. Research Center in Environment and Health

INTRODUCTION: Modern societies are increasingly prone to chronic non-communicable diseases linked with inadequate nutrition. Knowledge about macronutrients balance, micronutrient deficiencies, bioactive and harmful compounds is the starting point of a holistic approach concerning the effects of ingestion of a whole meal in human health.

OBJECTIVES: Assess the impact of integrating healthy foods in a whole meal based on "Western diet" (WD) pattern in the nutrients profile and nutritional quality indices.

METHODOLOGY: A WD model and other 5 meals (Table 1), resulting from replacement of foods within the WD model were prepared. 25 Nutrients were analysed at laboratory. Atherogenicity (AI) and Thrombogenicity (TI) Indices were also calculated. Parametric analysis was carried out by one-way ANOVA and non-parametric test by Kruskal-Wallis.

RESULTS: Compared to WD: all meals presented similar amounts of carbohydrates ($p < 0.05$); Fiber content of R2 was higher while R4 and R5 were not significantly different. Concerning AI and TI (Table 1): R4 presented the highest values by reduction of polyunsaturated (PUFAs) and monounsaturated fatty acids, although not significant ($p > 0.05$); R2 and R1 presented the lowest AI and TI respectively, with highest PUFA and less SFA, as well as lower fat content ($p < 0.05$); R3 also presented lower AI and TI levels, with more MUFA and less SFA ($p < 0.05$).

TABLE 1

Food components of WD model and healthier food replacements (R)

				FAT CONTENT	AI	TI
WD (Control)	Fatty beef	French fries	Sugary soft drink	5.08±0.50	0.52 (0.49-0.57)	1.01 (0.94-1.08)
R1	**Mackerel**	French fries	Sugary soft drink	3.12±0.11*	0.17 (0.17-0.18)*	0.18 (0.18-0.19)*
R2	**Chickpeas**	French fries	Sugary soft drink	3.97±0.20*	0.08 (0.08-0.09)*	0.21 (0.20-0.22)*
R3	**Lean beef**	**Olive oil French fries**	Sugary soft drink	4.92±0.27	0.26 (0.26-0.27)*	0.60 (0.58-0.61)*
R4	Fatty beef	**½ French fries + ½ broccoli**	Sugary soft drink	4.23±0.38*	0.61 (0.60-0.63)*	1.06 (1.03-1.09)
R5	Fatty beef	French fries	Freshly made strawberry juice	5.58±0.13*	0.47 (0.46-0.48)*	0.89 (0.88-0.90)*

WD: Western Diet meal model

The beef (both fatty and lean) were roasted in all meals; Mackerel was also roasted; Chickpeas were canned; Broccoli were boiled.

Extra vegetable oil and olive oil were added R2 and R3, respectively.

In each column, * indicate statistical significant differences ($p<0.05$) with WD

AI: Atherogenicity Index = (C12:0 + 4x C14:0 + C16:0) / (n-6 PUFA + n-3 PUFA + MUFA)

TI: Thrombogenicity Index = (C14:0 + C16:0 + C18:0) / [0.5 MUFA + 0.5 n-6 PUFA + 3 n-3 PUFA + (n-3 PUFA/n-6 PUFA)]

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

CONCLUSIONS: Healthier replacements generally translated into expected differences (e.g. better fat profile) although strawberry replacement did not translate into higher fiber levels ($p > 0.05$). The impact of whole meals on health depends on many factors; AI and TI are useful, however should not be interpreted alone, while total fat and other constituents (e.g. bioactives) also impact health. To uncover mechanisms behind diet impact on health, further in vitro studies on oxidative stress, inflammation and adipogenesis are essential and will be performed.

ACKNOWLEDGEMENTS: PTDC/SAU-NUT/30322/2017.

PO111. CHUB MACKEREL (*SCOMBER COLIAS*): A SUSTAINABLE SEAFOOD AND A PRIVILEGED SOURCE OF DHA

Inês Ferreira[1,2]; Ana Gomes-Bispo[1,3]; Joana Matos[1,2]; Cláudia Afonso[1,3]; Carlos Cardoso[1,3]; Isabel Castanheira[4]; Carla Motta[4]; José Prates[5]; Narcisa M Bandarra[1,3]

[1] Division of Aquaculture, Upgrading and Bioprospection, Portuguese Institute for the Sea and Atmosphere

[2] Faculty of Sciences of University of Lisbon

[3] Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto

[4] National Health Institute Doutor Ricardo Jorge

[5] Faculty of Veterinary Medicine of University of Lisbon

The chub mackerel (*Scomber colias*) is a pelagic fish with an high nutritional value due to its composition with high protein contents and vitamins from complex B. Furthermore it is rich in omega 3 polyunsaturated fatty acids (n 3 PUFA), mainly docosohexaenoic acid (DHA, 22:6ω3) that has already been recognized to have benefits regarding with mental health, namely Alzheimer's disease, but also in the prevention of anti-inflammatory processes and cardiovascular disease. Moreover, due to its biological cycles, chub mackerel composition, namely its lipid fraction, can undergo important seasonal changes that have not been fully documented so far, namely in what concerns to its fatty acid profile. Our research aimed to study the chub mackerel fatty acids along the year. The chub mackerel fatty acid profile was determined by Gas Chromatography (GC-FID). Our results highlighted n 3 PUFA as the globally most abundant fatty acids, ranging from 37.3 up to 62.7% (Summer and Winter, respectively) of total fatty acids. For these, DHA accounted nearly half of the total n 3 PUFA with levels between 16.2 and 37.3% (Summer and Winter, respectively). The lowest DHA content was found in Spring samples, where the detected level corresponded to 498.4 mg/100 g, and the highest occurred during Autumn reaching more than 2200 mg/100 g. Such contents become even more important if we consider that the intake of > 250 mg/day of DHA was linked to a neuroprotective effect.

Our research, together with its high abundance within the Portuguese shore, indicates chub mackerel as a sustainable seafood with a great potential. In this context, its consumption is a good alternative to other species whose fishery is facing strong restrictions.

PO112. NUTRITIONAL QUALITY AND IN VITRO DIGESTIBILITY OF PROTEIN CONCENTRATE FROM MORINGA LEAVES (*MORINGA OLEIFERA*)

Tassadit Benhammouche[1]; Zita E Martins[2]; Armindo Melo[3,4]; Marta Silva[2]; Farid Zaidi[1]; Isabel MLPVO Ferreira[2]

[1] Department of Food Science, Faculty of Nature and Life Sciences of Bejaia University

[2] LAQV-REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia of Universidade do Porto

[3] Department of Environmental Health of Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[4] LAQV-REQUIMTE of Universidade do Porto

INTRODUCTION: Moringa Oleifera L (*fam. Moringaceae*) is a potential foliaged tree widely cultivated in many tropical latitudes of the world. Their protein content range from 22.2% to 34.4% and so far, leafy biomass presents a unique challenge for plant protein production due to their vast availability. However, their interaction with non-protein components can form irreversible complexes with proteins, thus, affecting their solubility [1]. Moreover, the presence of antiphysiological proteins (protease inhibitors, lectins) and their compact structure, causes less susceptibility to in vivo digestion compared with animal proteins [2].

OBJECTIVES: Evaluate the nutritional quality and *in vitro* digestion of a protein concentrate (PC) derived from *Moringa Oleifera* deffated leaves (MODL) obtained by enzymatic extraction.

METHODOLOGY: Kjeldahl method was used to evaluate the protein content. PC was obtained enzymatically, under optimal extraction conditions, pH=5.5, ratio= 1:20, viscozyme L concentration= 60 FBG units, temperature= 30 C° and incubation time=0.3 h. Amino acid profile of MODL and PC was evaluated by HPLC using OPA/FMOC derivatives, in order to evaluate the nutritional protein quality by calculating their amino acids scores and index. *In vitro* digestion was compared [3] in MODL and in PC.

RESULTS: MODL and PC presented 24.1% and 55.7% of protein (Kjeldahl), respectively.

Comparing to MODL, PC presented a significant ($P<0.05$) improvement in the amino acids (AA) content evaluated by HPLC. The same was observed for the sum of essential AA (EAA) (ranging from 402.9 to 488.6 mg/g of protein) and their profile (increase for Cys, Ile, Thr, Trp, Tyr, and Val). While His, Ile, and Leu were limiting EAA in MODL, His was the only limiting AA for PC. Moreover, PC was closer to the quality requirement of FAO/WHO, presenting higher EAA scores (EAAS > 1) [3]. As for *in vitro* digestion, there was a significant ($P<0.005$) improvement in protein bioaccessibility from MODL to the PC (64.75 % to 99.86 %, respectively).

CONCLUSIONS: The advantages of PC in comparison with MODL are the nutritional quality of proteins as well as their digestibility.

ACKNOWLEDGEMENTS: Project PTDC/OCE-ETA/32567/2017 MOR2020.

PO113. PROTECTIVE EFFECT OF AVOCADO BYPRODUCTS EXTRACTS IN GRILLED BEEF BURGERS AGAINST LIPID AND PROTEIN OXIDATION.

Igor Trujillo-Mayol[1]; M Madalena C Sobral[2]; Olga Viegas[2,3]; Julio Alarcón-Enos[4]; Olívia Pinho[2,3]; Isabel MPLVO Ferreira[2]

[1] Departamento de Ingeniería de Alimentos, Universidad del Bío-Bío

[2] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[3] Faculdade de Ciências da Nutrição Alimentação da Universidade do Porto

[4] Laboratorio de Síntesis y Biotransformación de Productos Naturales, Facultad de Ciencia, Universidad del Bío-Bío

INTRODUCTION: The dynamic eating incremented the consumption of meat products naturally preserved, hence, the incorporation of rich in polyphenols extracts such as from avocado byproducts ecofriendly obtained, is an exciting alternative to traditional antioxidants.

OBJECTIVES: To assess the incorporation of avocado peel hydroethanolic (APE) extracts, obtained by Ultrasound-Microwave method, in pan-seared beef burgers to limit the lipid and protein oxidation.

METHODOLOGY: 1 and 0.5% of APE were incorporated in a beef burger´s recipe. Burgers with sodium ascorbate and without any antioxidants were used as positive and negative controls, respectively. Samples were thermally treated, simulating the conventional pan cooking, packed, and stored at ± 4°C. Consequently, cooking loss, pH, moisture, TBARS, and carbonyls were measured at the 1st and 10th days.

RESULTS: The increase of protein, cooking loss, and decrease of pH compared to the positive and negative control were observed (26.79 ± 0.58 to28.32 ± 0.29; 26.10 ± 0.09 to 28.76 ± 0.24%, and 6.35± 0.01 to 6.27 ± 0.01 respectively) on 1st day by the addition of APE. In comparison, TBARS and carbonyls were significantly ($p<0.05$) reduced in those samples containing avocado extracts (0.74 ± 0.04 to 0.14 ± 0.02 mg MDA/kg meat and to 2.40 ± 0.09 to 1.51 ± 0.16 nMol/mg protein). On the 10th day, a slight decrease was observed in moisture content and pH. After ten days of storage. In burgers with added APE, lipid (0.14 ± 0.01, 0.16 ± 0.01, 0.22 ± 0.004, 0.90 ± 0.01), and protein oxidation (7.58 ± 0.55, 8.07 ± 0.35, 10.40 ± 0.66, 10.53 ± 0.92) values, remained below the positive and negative controls respectively. In general, the two tested concentrations were statistically similar ($p>0.05$).

CONCLUSIONS: The current study demonstrated APE added to cooked beef burgers actively prevents the lipid and protein oxidation; thus, it can be a promising substitute for conventional antioxidants.

ACKNOWLEDGMENTS: PTDC/SAU-NUT/30322/2017 and CONICYT 21171483.

PO114. NUTRITIONAL VALUE, BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY CHARACTERIZATION OF *STRYCHNOUS MADAGASCARIENSIS* FRUITS FROM MOZAMBIQUE

Sandra SI Chemane[1-3]; Catarina Vila-Real[4]; Eulalia Mendes[2]; Susana Casal[2]; Maida Khan[5]; Ana MP Gomes[4]; Olívia Pinho[1,2]; Olga Viegas[1,2]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Departamento de Ciências Químicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

[3] Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane

[4] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[5] Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane

INTRODUCTION: The native Mozambican flora is very rich in wild fruits of excellent appearance, flavour and richness in nutrients and antioxidant compounds. However, there are several species of African fruits without proven studies of their nutritional value and antioxidant properties.

OBJECTIVES: To characterize the native fruit of *Strychnous madagascariensis* (macuácua) in terms of physico-chemical properties, phenolic compounds profile, carotenoid and tocopherol contents and antioxidant activity.

METHODOLOGY: Ripened fruits of Macuácua were collected in September 2018 in two provinces of Mozambique (Maputo and Gaza). Acidity (pH meter), total sugars (refractometer) colour (colorimeter), proteins, lipids, ash and moisture (AOAC official methods) were determined in the pulp of fresh fruit. Carbohydrates were calculated using the differential method. Total Phenolic compounds (Folin-Ciocalteu [mg gallic acid equivalent (GAE)/ 100 g]), antioxidant activity (ABTS [mg ascorbic acid equivalent (EAA)/100g] and DPPH [mg trolox equivalent (ET)/100 g]), tocopherols (HPLC-fluorescence detection), and total carotenoids (on the basis of carotene molecular absorptivity) were estimated in lyophilized pulp.

RESULTS: *S. madagascariensis*, yellow-coloured fruits, has a pH around 6, and Brix degree ranging from 10.9 to 19.1. The fruit presented 61.2 to 77.6 % of moisture, 15.6 to 23.0% of carbohydrates (fibre included), 1.1 to 1.5 % of protein and 4.0 to 12.5 % of lipids. Macuácua reveals considerable amounts of total tocopherols (14.7-25.2 mg/100 g lyophilized pulp) total carotenoids (23.4-29.4 mg/100 g lyophilized pulp) and total phenolics (212.7-316.8 mg GAE/100 g lyophilized pulp). Antioxidant activity was shown to be moderate, measured by ABTS (117.2 – 180.7 mg of AAE/100 g lyophilized pulp) and DPPH (43.0 - 68.2 mg of TE /100 g lyophilized pulp).

CONCLUSIONS: The fruit of *S. madagascariensis* revealed an interesting nutritional and bioactive compounds composition along with antioxidant potential, demonstrating its importance as an alternative source of an edible fruit for the food industry, with promising health properties.

PO115. CHEMICAL CHARACTERIZATION OF *FUCUS VESICULOSUS* SEAWEED: ELEMENTAL COMPOSITION, DIETARY FIBER AND PROTEIN CONTENTS

Paulo Nova[1]; Ana Pimenta Martins[1]; Rui Pereira[2]; Helena Abreu[2]; Ana Machado Silva[3]; Ana Freitas[1]; Ana Gomes[1]

[1] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[2] ALGAplus - Produção e Comercialização de Algas e seus Derivados

[3] SONAE

INTRODUCTION: Marine organisms such as seaweeds are excellent ingredients to be incorporated in novel functional and in "grab to go" foods since they are a valuable source of nutrients and bioactive components such as polysaccharides, fibers, vitamins, minerals, pigments, enzymes, proteins and peptides, lipids and polyunsaturated fatty acids (PUFA), phenolics and other secondary metabolites scientifically described to possess cardiovascular protective, anti-inflammatory, anti-hypertensive, anti-oxidant, anticoagulant, anti-proliferative and anti-diabetic activities.

OBJECTIVES: To determine the elemental composition (calcium, potassium, magnesium, phosphorus, iron, zinc, copper and manganese) as well as dietary fiber and protein contents of *Fucus vesiculosus*, a brown algae (Phaeophyta) cultivated by ALGAPlus using an integrated multi-trophic aquaculture production system.

METHODOLOGY: Protein and dietary fiber contents were determined by the Kjeldahl method and by the acid detergent method (Van Soest,1991), respectively. For the elemental composition, a microwave-assisted acid digestion procedure was performed followed by inductively coupled plasma (ICP) quantification.

RESULTS: Data are presented as mean plus standard deviation of 2 replicas (Table 1).

CONCLUSIONS: *F.Vesiculosus* it's an excellent food to be incorporated in the usual diet bringing a considerable amount of natural protein, soluble and insoluble fiber and minerals. For example, eating only 10g of this alga per day could bring 8,7%; 11,6%; 5,6% and 73,6% of the daily reference intakes (DRI) of Ca, Mg, Zn and Fe, respectively. Furthermore, given its nutritional quality,

TABLE 1

Contents of protein, dietary fiber and elemental composition of the *F.vesiculosus* seaweed

SEAWEED	PROTEIN % (w/w)	FIBER% (w/w)		MINERALS (mg/100 g)							
		SOLUBLE	INSOLUBLE	CA	K	MG	P	FE	ZN	CU	MN
F.Vesiculosus	12,40±0,01	16±1	21±2	780±11	103±3	814±22	117±2	103±3	5,6±0,4	0,79±0,01	29,42±0,34

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 22 (2020) 85-126 | LICENÇA: cc-by-nc
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO® | WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT | ACTAPORTUGUESADENUTRICAO@APN.ORG.PT

this seaweed has an enormous potential to be used in the development of innovative food products that emphasize functionality, convenience, nutrition and health – goal of the project.

PO116. *CHLORELLA VULGARIS*: INFLUENCE OF STRAIN TYPE OR PRODUCTION MODE ON SPECIFIC NUTRIENTS COMPOSITION

Paulo Nova[1]; Ana Pimenta Martins[1]; Joana Gabriela Silva[2]; Ana Machado Silva[3]; Ana Gomes[1]; Ana Freitas[1]

[1] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[2] Allmicroalgae – Natural Products

[3] SONAE

INTRODUCTION: The marine environment is a source of a plethora of many organisms, including microalgae, with unique properties, extremely rich in bioactive compounds and with remarkable potential for nutritional, medical and biotechnological applications. Given their richness in a wide range of nutrients and functional compounds, microalgae can be incorporated in foods, dietary supplements, or even pharmaceuticals given their potential cardiovascular protective, anti-inflammatory, anti-hypertensive, antioxidant, anti-coagulant, anti-proliferative and anti-diabetic activities.

OBJECTIVES: To obtain the elemental composition (calcium, potassium, magnesium, phosphorus, iron, zinc, copper and manganese) as well as dietary fiber and protein contents of three *Chlorella vulgaris* cultivated in fully controlled closed systems producing standard, yellow and certified organic *C. vulgaris* biomass.

METHODOLOGY: Protein content in dried biomass of each strain was determined by the Kjeldahl method and dietary fiber by the acid detergent method developed by Van Soest (1991). For the elemental composition, a microwave-assisted acid digestion procedure was performed followed by inductively coupled plasma (ICP) profiling.

RESULTS: Data are presented as mean plus standard deviation of 2 replicas (Table 1).

CONCLUSIONS: Organic production enables almost doubling protein content, as well as ten-, five- and sixty-fold increases in Ca, Mg and Fe mineral contents. Interestingly, while the yellow *Chlorella* strain, maintains its protein and total fibre contents similar to the standard *C. vulgaris* strain, it delivers substantially higher contents of K, P and Zn. Strain type and/or production mode greatly influences the nutritional profile of *C. vulgaris*.

PO117. CONSUMERS' ACCEPTANCE OF OPTIMIZED GLUTEN-FREE LUPIN-BASED SPONGE CAKE AND THEIR PURCHASE INTENTION

Leandro Oliveira[1]; Ana Sofia Santos[1]

[1] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

INTRODUCTION: With the growing consumer demand for food with sensory and nutritional quality, the interest in researching new ingredients for the food industry has also increased. Lupin, like other pulses, has several nutritional properties that are very interesting for health, however it's still not widely used by the food industry.

OBJECTIVES: To study the acceptance of an optimized gluten-free lupin-based and a traditional (with gluten) sponge cake, considering their positive and negative aspects and their purchase intention.

METHODOLOGY: Gluten-free cake were prepared based on traditional recipe and on the technological and functional optimizations of the formulations. The samples were evaluated by 60 panelists, using a 9-point Likert scale (9 - extremely liked; 1 - extremely disliked), the purchase intention was also assessed. Its nutritional composition was calculated using food nutritional information tables. RESULTS: When compared with traditional sponge cake, the lupin one has a higher amount of protein and fiber. The panelists were predominantly male (63.3%), with a mean age of 32 (SD = 11.0) years, single (61.6%) with higher education level (79.7%) and residents in the Northern region of Portugal (91.7%). Most panelists (95,0%) usually consume sponge cake and the frequency of consumption is rarely (53.3%). For traditional sponge cake, the highest mean (standard deviation) was found in the "overall assessment": 7.9 (0.9), and the lowest in "sugar content": 7.4 (1.3). For lupin-based sponge cake, the highest mean was found in the "overall assessment": 7.3 (1.3), and the lowest in "flavor" attribute: 5.4 (1.9). However, purchase intention was higher in the lupin-based sponge cake.

CONCLUSIONS: We concluded that it was possible to offer a gluten-free sponge cake that presents good sensory quality, having the potential to be offered as a novelty by the food industry, and enhance the lupin.

PO119. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR DE UM HOSPITAL PÚBLICO PORTUGUÊS

Ana Filipa Gomes[1]; Cristina Saraiva[1,2]; Alexandra Esteves[1,2]; Carla Gonçalves[1,3]

[1] Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

[2] Centro de Estudos em Ciência Animal e Veterinária da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

[3] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: O desperdício alimentar (DA) hospitalar está relacionado com impactos ambientais, económicos, sociais e clínicos.

OBJETIVOS: Caracterizar o DA de serviços de um hospital do norte de Portugal.

METODOLOGIA: Durante 21 dias foi realizada a avaliação do DA de refeições servidas ao almoço a todos os novos utentes internados nos serviços de pediatria (n=15; idade média 7; 60% masculino), medicina (n=23; idade média 75; 57% masculino), oncologia (n=27; idade média 67; 63% masculino) e ortopedia (n=40; idade média 70; 45% masculino). O DA do prato foi calculado pelo método físico por pesagem e da sopa segundo método de estimativa visual, efetuando a avaliação antes e após a sua distribuição. O DA foi avaliado em todos os dias durante o período de internamento do paciente.

TABLE 1

Contents of protein, dietary fiber and elemental composition of the of standard, yellow and certified organic Chlorella vulgaris

C. VULGARIS	PROTEIN % (w/w)	FIBER % (W/W) (mg/100 g)		MINERALS							
		SOL.	INS.	CA	K	MG	P	FE	ZN	CU	MN
Standard	31,10±0,02	0,4±0,1	0,39±0,06	86±1	1254±20	81±2	1181±9	1,9±0,1	14,24±0,04	0,58±0,02	25,3±0,5
Yellow	34,90±0,02	0,22±0,02	0,49±0,02	44±2	6474±6	93,0±0,6	5437±150	4,6±0,1	72±11	1,35±0,02	61,39±4,15
Organic	56,8±0,3	0,4±0,2	1,3±0,2	894±13	2982±28	413±6	2683±26	114±2	32,9±0,4	2,11±0,02	17,4±0,1

RESULTADOS: O número médio de dias de internamento por participante foi de 3, tendo sido analisadas 321 refeições. Em relação ao DA do prato por serviço, verificou-se que no serviço de pediatria foi de 72,6%, de medicina 47,5%, de oncologia 46,9% e de ortopedia 58,4% (p=0,027). Verificou-se também um maior DA no prato nos realizado pelos utentes do sexo feminino (61,4% *vs.* 49,8%; p=0,043). Assim, o DA do prato foi em média de 56,4%, estimando-se que por dia cerca de 75,58 kg de alimentos servidos foram desperdiçados da refeição do almoço. Relativamente à sopa o DA do serviço de pediatria foi de 67,1%, de medicina 30,9%, de oncologia 29,4% e de ortopedia 35,2% (p=0,018).

CONCLUSÕES: Os valores de DA são elevados, principalmente no serviço de pediatria, sendo maior o DA do prato realizado pelos utentes do sexo feminino. As instituições normalmente desconhecem o DA que produzem e dada a magnitude do problema é necessária a implementação de medidas efetivas.

PO120. RELAÇÃO ENTRE O TIPO DE DIETA E A PERCENTAGEM DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR EM SERVIÇOS HOSPITALARES

Ana Filipa Gomes[1]; Carla Gonçalves[1,2]; Alexandra Esteves[1,3]; Cristina Saraiva[1,3]

[1] Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

[2] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

[3] Centro de Estudos em Ciência Animal e Veterinária da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

INTRODUÇÃO: A prescrição de dietas de qualidade e quantidade adequadas é uma estratégia reconhecida de combate à desnutrição hospitalar. Contudo, pouco se sabe da sua relação com o desperdício alimentar (DA).

OBJETIVOS: Avaliar a relação do tipo de dieta e o DA nos serviços de internamento de um hospital público português.

METODOLOGIA: Foi avaliado o DA de 5 tipos de refeições servidas a todos os novos utentes internados até à alta hospital no período de 21 dias. Avaliaram-se cinco tipos de dietas: pediátrica (n=20), geral (n=150), ligeira (n=64), mole (n=51) e cremosa (n=36), perfazendo 321 refeições durante todo o período de internamento. Foi utilizado o método físico por pesagem para avaliação do DA da refeição em prato e o método de estimativa visual para a avaliação do DA da sopa, antes e após a sua distribuição.

RESULTADOS: Não se verificou uma correlação entre o tipo de dieta e o DA do prato (ρ=0,107; p=0,275) e da sopa (ρ=0,190; p=0,053). No entanto, o DA foi significativamente superior para a dieta pediátrica, quer no prato (72,6%) quer na sopa (67,1%), e inferior na dieta ligeira (39,8% no prato e 14,9% na sopa) (Tabela 1A).

CONCLUSÕES: Verificaram-se valores muito elevados de DA, devendo este ser tido em atenção na implementação de medidas de combate à desnutrição hospitalar e custos associados. As ementas e as capitações devem ter em consideração a qualidade das refeições, as preferências alimentares e os hábitos culturais dos utentes.

TABELA 1A

DA do prato e da sopa consoante as dietas hospitalares

DIETA	N	DIAS INTERNAMENTO (MÉDIA±DP)	SOPA % (MÉDIA±DP)	PRATO % (MÉDIA±DP)
Pediátrica	14	1,4±0,2	67,1±10,8	72,6±10,7
Geral	53	2,8±0,2	34,7±4,2	55,0±3,6
Ligeira	17	3,8±0,5	14,9±5,4	39,8±6,3
Mole	11	5,0±1,0	39,0±5,8	65,1±9,0
Cremosa	10	3,6±0,9	43,3±10,5	45,6±9,1
p[a]			0,002*	0,030*

* p≤ 0,05; [a]Teste Kruskal Wallis; DP: desvio-padrão; N: número de utentes

PO121. AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DE LOIÇA COMESTÍVEL E COMPOSTÁVEL EM ALIMENTAÇÃO COLETIVA

Sandra Alves[1]; Carmen Costa[1]; Catarina Quelas[2]

[1] ITAU - Departamento de Investigação, Desenvolvimento e Inovação

[2] ITAU - Unidade de Alimentação Hospitalar

INTRODUÇÃO: Em Portugal apenas 10% dos resíduos são reciclados, esta falha na reciclagem do plástico faz com que muitas embalagens plásticas acabem nos aterros ou nas praias. Para a redução da utilização de materiais de plástico em diversas situações, como eventos, serviços especiais, piqueniques, entre outros, surgiu a loiça comestível e compostável como alternativa ao plástico descartável.

OBJETIVOS: Avaliar a aplicabilidade de loiça comestível e compostável em alimentação coletiva.

METODOLOGIA: A loiça foi testada em 35 refeições e foi feita uma apreciação das caraterísticas sensoriais das refeições e verificada a textura dos pratos. Foi feito um estudo de viabilidade económica para se perceber quais os custos e benefícios do uso deste tipo de loiça e foram aplicados dois questionários, para avaliar a aceitabilidade dos consumidores.

RESULTADOS: Apenas as sopas tiveram alterações às caraterísticas sensoriais (Tabela 1B). Esta loiça é aplicável apenas em serviço de refeitório e apenas em situações de consumo imediato. Os fatores que condicionam aplicabilidade desta loiça são a quantidade de água e o tempo de contato que as refeições estão sujeitas. A adesão dos consumidores foi positiva e a maioria não sentiu alterações das caraterísticas sensoriais. Existe uma redução do tempo da operação da lavagem dos pratos e os consumos de energia e de água reduzem significando uma poupança.

CONCLUSÕES: Existe aplicabilidade da loiça comestível e compostável em todas as refeições, com excepção da sopa. Em geral os consumidores estão receptivos em experimentar alternativas ao plástico e não sentiram alterações das caraterísticas sensoriais da refeição e do prato comestível e compostável. Estes pratos têm custos elevados, sendo difícil a sua utilização em Alimentação Coletiva.

TABELA 1B

Análise das alterações das características sensoriais das refeições testadas

REFEIÇÕES TESTADAS		ALTERAÇÕES NA TEXTURA DO PRATO NÍVEL DE DUREZA			TRANSFERE AROMA		TRANSFERE SABOR		TRANSFERE COR	
TIPO DE REFEIÇÃO	N AMOSTRA	DURO	FIRME	MOLE	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Sopa	14		14	10	14		14			14
Geral	8	8				8		8		8
Mole	4	4				4		4		4
Pastosa	4	4				4		4		4
Salada	2	2				2		2		2
Sobremesa	3	3				3		3		3
N Total	35	21	14	10	14	21	14	21		35

PO122. PERCEÇÃO AO SABOR SALGADO *VS.* TEOR DE SAL DE REFEIÇÕES CONFECIONADAS

Daniela Santos[1]; João Lima[2-5] ; Ada Rocha[1,3,4]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Escola Superior de Tecnologia da Saúde - Instituto Politécnico de Coimbra

[3] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[4] LAQV-REQUIMTE

[5] Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde

INTRODUÇÃO: O consumo excessivo de sal é um dos principais problemas da saúde pública e um dos principais responsáveis pela perda de anos de vida saudável. O sal adicionado às refeições representa uma grande parte do sal ingerido, e os responsáveis pela sua adição na confeção de alimentos, constituem um alvo preferencial de intervenção, no sentido de uma redução significativa, uma vez que o consumo de sal e a perceção ao sabor salgado poderão influenciar a quantidade de sal adicionada.

OBJETIVOS: Conhecer a relação entre a perceção ao sabor salgado de colaboradores de Unidades de Alimentação e Nutrição e a quantidade de sal adicionada nas refeições que confecionam.

METODOLOGIA: Foi realizado um estudo observacional, analítico, transversal, no qual foram selecionadas 6 colaboradoras de duas Instituições Particulares de Solidariedade Social e 20 amostras de refeições elaboradas pelas mesmas. As colaboradoras foram submetidas a dois testes de sensibilidade gustativa e a quantidade de sal das refeições confecionadas foi avaliada por Fotometria de Chama. O tratamento dos dados foi realizado com recurso ao SPSS, tendo sido considerado um nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS: Todas as colaboradoras, evidenciaram uma perceção crescente ao sabor salgado com o aumento da concentração da solução, apesar da exatidão da perceção diminuir com a adição de sacarose à solução salina. Apesar de não se observarem diferenças quanto à quantidade de sal das refeições em função da exatidão na perceção ao sabor salgado (p=0,866), todas as refeições apresentaram uma quantidade de sal excessiva (x=0,81 g ± 0,23 g de sal por 100 g de alimento).

CONCLUSÕES: verificou-se uma perceção não satisfatória quanto à deteção do sabor salgado pelas colaboradoras, assim como uma quantidade de sal elevada nas refeições analisadas, apesar de ambas as variáveis não parecerem estar relacionadas.

PO123. SATISFAÇÃO ALIMENTAR NO REFEITÓRIO DE UMA ESCOLA SECUNDÁRIA DE OLHÃO

Filipa Guerreiro[1-3]; Joana Margarida Bôto[1-3]; Maria Palma Mateus[1-3]; Ezequiel Pinto[1-3]

[1] Universidade do Algarve

[2] Escola Superior de Saúde

[3] Projeto 0290_MEDITA_5_P - "Dieta Mediterrânica Promove Saúde", financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa Operacional POCTE

INTRODUÇÃO: A escola tem um papel importante na promoção da saúde, uma vez que é um local onde os jovens passam muito do seu tempo. Os refeitórios escolares devem oferecer uma alimentação saudável e apelativa, de modo a incentivarem os jovens a frequentarem este espaço de refeição. Ainda que as refeições escolares possam ser nutricionalmente equilibradas, tal não garante que os jovens as consumam regularmente, pelo que importa averiguar a satisfação com o refeitório escolar e a frequência da sua utilização.

OBJETIVOS: Descrever a satisfação dos alunos relativamente às refeições servidas e ao refeitório escolar de uma Escola Secundária, em Olhão.

METODOLOGIA: Realizou-se um estudo descritivo, com uma amostra não-aleatória de 100 alunos. Foi desenvolvido e aplicado um questionário de autopreenchimento, composto por 17 questões agrupadas da seguinte forma: 1. Dados gerais, 2. Informação sobre as refeições, 3. Condições do espaço, 4. Satisfação geral e 5. Sugestões.

RESULTADOS: Dos 100 inquiridos, 39 são do sexo masculino (39%) e 61 do sexo feminino (61%), e registou-se uma idade média de 16,4 anos (DP=1,19). Apenas 27% frequentam diariamente o refeitório, 47% frequentam entre 3 a 4 dias por semana, e os restantes 26% frequentam duas ou menos vezes por semana. Verificou-se que 56% da amostra estava insatisfeita com a quantidade de comida servida no 2.º prato, e 49% estava insatisfeita com o seu sabor e tempero. O grau de satisfação relativo à apresentação das refeições foi de 61% para a sopa, 65% para o 2.º prato e 69% para a sobremesa. A maioria (86%) dos inquiridos considera a comida servida no refeitório como saudável, e mostra-se globalmente satisfeito com o refeitório (69%).

CONCLUSÕES: Os resultados e sugestões feitas pelos alunos inquiridos demonstram que há aspetos que podem ser melhorados de forma a garantir mudanças positivas e aumentar a frequência de utilização do refeitório.

PO124. "FOOD SAFETY CLIMATE" E CONHECIMENTOS SOBRE SEGURANÇA ALIMENTAR EM TRABALHADORES DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA DO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL

Clarisse Lopes[1]; Beatriz Oliveira[1]; Rui Poínhos[1]; Joana Vieira[1]; Beatriz Almeida[1]; João Lima [2-5]; Ada Rocha[1, 2, 4]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[3] Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

[4] LAQV-REQUIMTE, Universidade do Porto

[5] Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde

INTRODUÇÃO: Apesar do crescente esforço em medidas de segurança alimentar, as intoxicações alimentares continuam a ser uma realidade. Entre as causas mais prevalentes destaca-se o erro humano. A perceção partilhada dos colaboradores em relação à segurança alimentar e higiene no seu local de trabalho ("*food safety climate*"; FSC) pode influenciar o estado microbiológico do produto final.

OBJETIVOS: Estudar a relação entre FSC, conhecimentos sobre segurança alimentar e características pessoais e profissionais de colaboradores de unidades de alimentação coletiva do ensino superior.

METODOLOGIA: No âmbito do projeto "Assessing the food safety knowledge and perception of food safety in the university canteens" avaliou-se uma amostra de conveniência de trabalhadores de unidades de alimentação coletiva do ensino superior de três cidades portuguesas (Porto, Aveiro e Coimbra). O questionário foi de aplicação direta, e dos 140 trabalhadores convidados a participar, 77 (55,0%) devolveram-no completamente preenchido. Os dados sociodemográficos e sobre o local de trabalho (idade, escolaridade, anos de experiência, formação) foram relacionados com a avaliação do FSC e dos conhecimentos sobre segurança alimentar (ambos em %).

RESULTADOS: O FSC não se associou aos conhecimentos (r = -0,164; p = 0,154). Os conhecimentos relacionaram-se com mais anos de experiência no local (r = 0,238; p = 0,040), mas sobretudo com mais anos de experiência na área alimentar (r = 0,325; p = 0,004) e ainda com ter frequentado formação no local de trabalho atual (média = 46%, dp = 16 *vs.* média = 36%, dp = 16). Nenhuma das relações com o FSC foi estatisticamente significativa.

CONCLUSÕES: Apesar de a experiência e formação se relacionarem com maior conhecimento sobre segurança alimentar, esta relação não se transpõe para o FSC. Estes resultados sugerem a necessidade de repensar práticas e estratégias de formação, transferindo-as de um foco em funções específicas para níveis mais abrangentes da cultura de segurança alimentar institucional.

PO125. COMPARAÇÃO DO TEOR DE AÇÚCARES SIMPLES EM REFEIÇÕES ATRAVÉS DOS VALORES DE TABELAS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS PORTUGUESA, FRANCESA E AMERICANA

Inês Coimbra[1]; Isabel Castanheira[2]; Carla Gonçalves[3,4]

[1] Escola Superior de Saúde de Leiria

[2] Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

[3] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

[4] Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer

INTRODUÇÃO: A tabela de composição dos alimentos (TCA) constitui uma ferramenta indiscutivelmente relevante para cada país, permitindo conhecer os macro e micronutrientes de um número elevado de alimentos presentes na alimentação diária da respetiva população.

OBJETIVOS: Quantificar e comparar os açúcares simples nas diferentes refeições de uma cantina para adultos recorrendo às TCA portuguesa, francesa e americana.

METODOLOGIA: Realizou-se a quantificação dos açúcares simples em 342 pratos (45 sopas, 32 acompanhamentos, 93 pratos de carne, 97 pratos de peixe e 75 vegetarianos). Os açúcares simples presentes foram quantificados por 100 g da receita, com recurso às versões online mais atualizadas das tabelas portuguesa (INSA), francesa (ANSES-CIQUAL) e americana (USDA).

RESULTADOS: Após quantificação de açúcares simples observou-se que, a média do teor de açúcares simples nas sopas foi de 0,84±0,50 g/100 g, nos acompanhamentos foi 7,87±16,26/100g, nos pratos de carne foi 0,98±0,34 g/100 g, nos pratos de peixe foi 1,43±2,24 g/100 g e nos vegetarianos foi 2,15±1,38 g/100 g, através da TCA portuguesa. Comparativamente a TCA francesa apresentou uma diferença média de -52,33 g±9,51 g, enquanto que a TCA americana apresentou uma diferença média de +58,38±12,21g. Os alimentos in natura e minimamente processados apresentaram valores semelhantes entre as diferentes tabelas representando, em média, 4,81 g, 3,54 g e 5,33 g na tabela portuguesa, francesa e americana, respetivamente. Foi verificada a ausência de alimentos em todas as TCA, como, por exemplo, o seitan.

CONCLUSÕES: As diferenças mais acentuadas entre os valores de açúcares nos mesmos pratos foram verificadas na presença de alimentos industrializados na lista de ingredientes, nos quais os valores se mostraram mais dispersos entre as tabelas. A ausência de determinados alimentos nas TCA indica a introdução de alimentos anteriormente pouco consumidos na dieta habitual da população, indicando que as tabelas são documentos que necessitam de constante atualização.

PO126. PROTOCOLO DE CAPACITAÇÃO DE COZINHEIRAS DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DE JUNDIAÍ- CONHECENDO O GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA

Isabela Castagna Dall'Acqua[1]; Betzabeth Slater Villar[1]; Aline Rissatto Teixeira[1]; Bruna Delgado Arid[1]

[1] Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO: O Programa Nacional de Alimentação Escolar inserido na Política Nacional de Alimentação e Nutrição reconhecem o direito do aluno à alimentação escolar, segurança alimentar e nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada. O Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), é uma ferramenta que traz orientações para uma alimentação saudável e auxilia na elaboração de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

OBJETIVOS: Elaborar um protocolo de orientação das práticas relacionadas ao GAPB focado em cozinheiros das instituições de ensino público de Jundiaí.

METODOLOGIA: Após entrevista com os gestores da Secretaria Municipal de Educação de Jundiaí (SMEJ) e visitas técnicas a quatro instituições públicas, foi elaborado um protocolo de formação de cozinheiros pautado no GAPB a ser aplicado à 480 cozinheiros. Realizou-se levantamento bibliográfico das políticas públicas de alimentação escolar (preparo de refeições, condutas de higiene e nível de processamento dos alimentos (NOVA)). O protocolo elaborado com base nas recomendações do GAPB foi avaliado seu conteúdo por meio de painel de especialistas, acadêmicos e profissionais da SMEJ.

RESULTADOS: O protocolo priorizou desenvolver atividades objetivando identificar a importância GAPB como base para os cardápios e atividades em EAN nas escolas. O Módulo de formação incluiu os seguintes conteúdos e ações: Introdução ao GAPB, Classificação NOVA e Dez Passos Para uma Alimentação Saudável. Foi proposta uma atividade de reconhecimento de embalagens dentro de cada grupo, seguida de discussão aberta, considerando a aplicabilidade das instruções na rotina profissional para análise da compreensão do conteúdo. As atividades teriam duração de 2 horas e capacidade de 80 participantes.

CONCLUSÕES: Considerando a importância da influência dos cozinheiros na alimentação dos estudantes e o papel ativo na formação de hábitos alimentares, o protocolo elaborado permitiu embasamento teórico/prático sobre a produção de refeições adequadas e saudáveis no âmbito da alimentação escolar.

PO127. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR EM REFEITÓRIOS ESCOLARES DA REGIÃO CENTRO

Matilde Sousa Silva[1]; João PM Lima[2-5]

[1] Centro de Apoio Social Serra D'Aire e Candeeiros

[2] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

[3] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

[4] Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde

[5] LAQV-REQUIMTE

INTRODUÇÃO: O desperdício de alimentos é uma problemática que ocorre ao logo de toda a cadeia alimentar, sendo a distribuição e os consumidores finais os que mais para ele contribuem. As instituições de ensino desempenham uma importante função na educação alimentar dos alunos relativa ao combate ao desperdício alimentar, na perspetiva nutricional, social e ética, uma vez que este é o local onde passam grande parte do seu dia e fazem as principais refeições.

OBJETIVOS: Quantificar o desperdício de alimentos, sob a forma de sobras e restos em refeitórios de Jardins de Infância e Escolas Básicas do 1º Ciclo da região Centro.

METODOLOGIA: O estudo foi realizado durante 6 semanas em 4 Jardins de Infância e 4 Escolas Básicas do 1º Ciclo, perfazendo um total de 688 refeições avaliadas. Foi aplicado o método de pesagem agregada seletiva e pesados os alimentos produzidos, as sobras e os restos. Posteriormente foram calculados os respetivos índices.

RESULTADOS: Dos 470,6 kg de alimentos produzidos cerca de 45% dos alimentos foram eliminados. Foram desperdiçados, por refeição servida, cerca de 0,251 gr de alimentos próprios para consumo. Neste estudo aferiu-se um índice de sobras de 36,7%, sendo as componentes fornecedoras de hidratos de carbono e de proteína as maiores determinantes. Observou-se um índice de restos de 8%. Comparativamente às escolas básicas do 1.º Ciclo, os jardins de infância apresentaram maior percentagem de sobras ($p<0,01$) e menor percentagem de restos ($p=0,01$).

CONCLUSÕES: O desperdício alimentar sob a forma de sobras alimentares encontra-se muito acima do valor aceitável, e muito acima do índice de restos. Como tal, torna-se necessário identificar as possíveis causas inerentes aos resultados observados, contribuindo para uma maior qualidade do serviço através da minimização do desperdício de alimentos.

PO128. PORÇÕES DE ALIMENTOS - COMPARAÇÃO DAS QUANTIDADES REAIS, RECOMENDADAS E PERCECIONADAS POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS NO ALMOÇO ESCOLAR

Ana Marques[1]; Margarida Liz Martins [2-4]

[1] Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[2] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

[3] Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

[4] Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

INTRODUÇÃO: As cantinas escolares têm um papel preponderante no fornecimento de refeições adequadas às necessidades nutricionais das crianças, sendo essencial que os manipuladores de alimentos (MA) tenham uma correta perceção das quantidades distribuídas.

OBJETIVOS: Avaliar a perceção de MA face às porções servidas no almoço em escolas do 1.º ciclo de ensino básico e comparar as porções servidas com o contratualizado.

METODOLOGIA: Foram selecionadas por conveniência 35 escolas públicas do 1.º ciclo de ensino básico de um município português. Em cada estabelecimento foi recolhida aleatoriamente no momento do empratamento, uma refeição (principal fonte proteica (PFP), acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono (AFHC) e acompanhamento de hortícolas (AH), fruta e pão), e solicitado ao MA responsável pelo empratamento que estimasse em grama cada componente da refeição. Posteriormente, as porções foram pesadas recorrendo a uma balança digital. As porções reais pesadas foram comparadas com as quantidades percecionadas e com as quantidades estabelecidas em Caderno de Encargos (CE).

RESULTADOS: Foram avaliados um total de 175 componentes da refeição. Verificou-se que a funcionária responsável pelo empratamento subestimou, em média, 36,9 g de AFHC (p=0,014), 63,7 g de fruta (p<0,001) e 16,2 g de pão (p<0,001). Quanto às quantidades servidas de AFHC, AH, PFP e fruta verificou-se que estas eram significativamente inferiores às quantidades estabelecidas em CE, em 57,36 g (p<0,001), 28,84 g (p<0,001), 38,24 g (p=0,002) e 61,24 g (p<0,001), respetivamente.

No que diz respeito à tipologia do prato (fracionado/ não fracionado) verificou-se que esta não influencia a quantidade percecionada pelo MA.

CONCLUSÕES: O presente estudo evidencia uma subestimativa das porções por parte dos MA. Adicionalmente, verifica-se que as porções servidas se encontram abaixo do estabelecido, o que pode comprometer a satisfação das necessidades nutricionais para o almoço fornecido nas cantinas escolares.

PO129. NUTRITIONAL SUPPLEMENTS USE IN PORTUGUESE CROSSFIT ATHLETES: A CROSS-SECTIONAL SURVEY

Helena Trigueiro[1,2]; António Pedro Mendes[3]; Vitor Hugo Teixeira[1,4]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

[2] Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

[3] Clínica do Dragão, Espregueira-Mendes Sports Centre – FIFA Medical Centre of Excellence

[4] Centro de Investigação em Actividade Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

INTRODUCTION: Nutritional supplements (NS) are generally used among athletes to achieve health, recovery or performance benefits. Many studies have investigated the prevalence of nutritional supplements use by athletes, but never exclusively in CrossFit (CF).

OBJECTIVES: This study aims to identify the prevalence of NS use in a CF athletes' sample, patterns of use, and to study the effect of socio-demographic variables in the use of NS.

METHODOLOGY: This study was conducted between September 2018 and September 2019. One thousand and eight CrossFit athletes (n=1008) completed an online self-administered questionnaire on aspects related to supplement use. Descriptive statistics were used to describe basic features of data, and a logistic regression prediction model was developed to evaluate the effect of multiple variables in the use of NS.

RESULTS: Almost eighty percent of our sample (78.57%) used NS in the last 12 months (n=792), predominantly with the purpose of reducing fatigue (59.22%). Athletes preferred using NS 7 days a week (31.06%), once a day (49.24%), primarily after training (75.51%).

"Proteins" were the most consumed NS (88,00%), followed by "Creatine" (42.17%), "Omega-3" (34.09%), and "Sports Bars" (26.52%). The principal source of information was "Nutritionist" (64.02%). The odds of using NS were higher for athletes who trained more hours per week, and for athletes that have been training CF for longer. Athletes that didn't take any NS in the previous year selected "I don't believe I need NS" (70.37%) as their main reason.

CONCLUSIONS: Nutritional supplements appear to be highly prevalent among CF athletes, and the use of most NS is evidence-based. Athletes seem to prefer using NS every day, once a day, purchasing in the online NS market, and most of them rely on Nutritionist's knowledge.

PO130. ATHLETES' OPINION ABOUT THE FOOD SERVICE AT THE 2019 EUROPEAN ATHLETICS U20 AND U23 CHAMPIONSHIPS

Inês Maldonado[1]; Catarina Batista Oliveira[2]; Pedro Branco[4]; Mónica Sousa[2,3]

[1] Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

[2] Nutrition & Metabolism, NOVA Medical School da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade NOVA de Lisboa

[3] Center for Health Technology and Services Research

[4] Medical & Anti-doping Commission, European Athletics

INTRODUCTION: The importance of providing adequate meals that optimize athletes' performance is well recognized. At international competitions, organizers face many challenges due to the demanding athletes' requirements. Thus, knowing athletes' opinion about the food service is crucial to improve the quality of the meals provided and to increase their well-being.

OBJECTIVES: Therefore, in this study, we investigated athletes' opinion about the food service at European Athletics (EA) Championships.

METHODOLOGY: We gathered surveys from 339 athletes (57% males, 19.6±1.3 years), who competed at the 2019 EA U20 (49%) and U23 (51%) Championships and had meals within the team restaurants. Data are expressed as percentages or mean±SD. Significance level was set at p<0.05.

RESULTS: On a scale from 1 (very bad) to 10 (excellent) athletes rated their overall food experience as 7.5±1.6, with throwers/jumpers/combined events athletes giving significantly higher rates of satisfaction (7.8±1.4) compared to middle distance runners (7.2±1.5), p=0.024. In general, 81.3% of the athletes reported that their experience on the team restaurants matched/exceeded/greatly exceeded their expectations. Regarding factors related to menu quality, the "variety" was the item with the lowest rate (21.9% rated poor/very poor). In contrast, the portion size was the one with the highest (86.0% rated good/very good). Additionally, "sports specific" and "grab and go" were the food groups for which more athletes chose the options not available/not enough, 40.7% and 55.1% respectively. Moreover, among the 134 athletes who left a written comment or a suggestion for improvement, 23.7% requested more variety.

CONCLUSIONS: Matching athletes' dietary preferences and expectations may be challenging, nevertheless, our results show that athletes had a positive experience at the 2019 EA U20 and U23 Championships. The results also highlight the need to have more options available, particularly "grab and go" and "sports specific" foods.

PO. VENCEDORES

1.º Prémio

PO121 | Avaliação da aplicabilidade de loiça comestível e compostável em alimentação coletiva

2.º Prémio

PO28 | Intervenção do nutricionista e risco de desnutrição – estudo instam

3.º Prémio

PO109 | Whole meals nutritional composition: comparison between experimental and theoretical data

NOVIDADE

activa® Vita D

www.vitad.pt • www.facebook/Pão Vita D.pt

AGORA EM SAQUETAS
NUM SUPERMERCADO PERTO DE SI

PRÉMIO DE MELHOR PUBLICAÇÃO NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO **2020**

+10 RAZÕES PARA PUBLICAR NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO:

1. Revista científica de acesso livre
2. Formato digital multiplataforma
3. 4 tipos de artigos aceites:
- **a.** Artigos originais
- **b.** Artigos de revisão
- **c.** Casos clínicos
- **d.** Artigos de carácter profissional

4. Admissão de artigos em 2 idiomas: português e inglês
5. Possibilidade de submissão de artigos por qualquer profissional ou estudante com trabalhos na área
6. Processo de submissão gratuito em 3 passos
7. Revisão cega por pares
8. Revista indexada em plataformas nacionais e internacionais
9. Publicação trimestral
10. Revista de referência na área das Ciências da Nutrição

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

PRÉMIO MELHOR PUBLICAÇÃO 2020

REGULAMENTO

PRÉMIO DE MELHOR PUBLICAÇÃO NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 2020

A Associação Portuguesa de Nutrição institui o "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2020" a aplicar ao melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente ao ano de 2020, regendo-se a sua atribuição pelo presente regulamento.

1. DESTINATÁRIOS E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Esta ação destina-se a autores singulares que tenham submetido trabalhos que foram publicados na Acta Portuguesa de Nutrição em edição referente ao ano de 2020. Ao participar no concurso, o(s) autor(es) está(estão) a aceitar na totalidade os termos e condições do presente regulamento.

2. DIVULGAÇÃO DO CONCURSO

O concurso ao "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2020" será divulgado através de *mailing*, *website* e redes sociais, assim como nas plataformas de comunicação e divulgação das entidades promotoras, institucionais e parceiras.

3. PRÉMIO

A Associação Portuguesa de Nutrição prevê a atribuição de um prémio no valor de 500€ em formação APN, válido para cursos de atualização profissional e/ou Congresso de Nutrição e Alimentação, a ser usufruído até 31 de dezembro de 2022, ao autor ou autores do melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente a 2020.

4. ELEGIBILIDADE DOS TRABALHOS

Serão elegíveis a concurso todas as tipologias de artigos publicados nas edições referentes ao ano civil de 2020.

5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os trabalhos submetidos serão avaliados de acordo com a pontuação ponderada obtida nos seguintes critérios (escala de 0 a 10 pontos):

- Originalidade (10%)
- Qualidade técnica (50%)
- Clareza da redação (30%)
- Interesse (10%)

6. COMPOSIÇÃO DO JÚRI

O júri será constituído por 5 elementos do painel de revisores da Acta Portuguesa de Nutrição, nomeados pela direção da revista. Caso algum dos elementos do júri integre a lista de autores de um trabalho a concurso, este será excluído da avaliação desse trabalho.

7. DELIBERAÇÕES DO JÚRI

A deliberação do júri ocorrerá com total independência, baseada nos critérios de avaliação supramencionados. As candidaturas serão ordenadas tendo em conta a classificação final atribuída, vencendo o melhor classificado. Em caso da ocorrência de conflito de interesses, qualquer elemento do júri poderá abster-se da avaliação, procedendo-se ao ajuste da classificação final com a pontuação dos restantes. Caso o trabalho vencedor tenha como autor algum elemento da coordenação editorial da revista, estes autoexcluem-se do prémio, sendo este atribuído ao trabalho seguinte com pontuação mais elevada.

8. DIVULGAÇÃO DA DECISÃO E ENTREGA DO PRÉMIO

A divulgação do vencedor e a atribuição do "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2020" ocorrerá no decorrer do XX Congresso de Nutrição e Alimentação, sendo posteriormente publicada no *website* da Acta Portuguesa de Nutrição (http://actaportuguesadenutricao.pt/) e nas redes sociais.

9. CONFIDENCIALIDADE

O júri e os promotores do concurso comprometem-se, sob compromisso de honra, a manter a confidencialidade dos dados de identificação recolhidos no âmbito do concurso, sendo apenas divulgado publicamente o título do trabalho vencedor acompanhado pelo nome do(s) autor(es) do mesmo.

10. ALTERAÇÕES AO REGULAMENTO

A Associação Portuguesa de Nutrição reserva-se ao direito de alterar a qualquer momento o presente regulamento, sempre que necessário. Eventuais alterações ao presente regulamento serão comunicadas no *website* da Acta Portuguesa de Nutrição (http://actaportuguesadenutricao.pt/) e redes sociais. Sem prejuízo, os participantes que assim o entenderem poderão exercer o seu direito de recusa de continuar a participar no concurso.

Porto, 31 de dezembro de 2019

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

A Acta Portuguesa de Nutrição é uma revista de índole científica e profissional, propriedade da Associação Portuguesa de Nutrição, que tem o propósito de divulgar trabalhos de investigação ou de revisão na área das Ciências da Nutrição para além de artigos de carácter profissional, relacionados com a prática profissional do Nutricionista. Esta Revista dá continuidade ao trabalho iniciado pela Revista Nutrícias, lançada em 2001.
Tem periodicidade trimestral, com uma edição em papel (abril-junho) e as restantes em formato exclusivamente digital e disponibilizadas no *website* da revista. É distribuída gratuitamente junto dos associados da Associação Portuguesa de Nutrição, instituições da área da saúde e nutrição e empresas agroalimentares.
São aceites para publicação os artigos que respeitem os seguintes critérios:
- Apresentação de um estudo científico atual e original ou uma revisão bibliográfica de um tema ligado à alimentação e nutrição; apresentação de um caso clínico; ou um artigo de carácter profissional com a descrição e discussão de assuntos relevantes para a atividade profissional do Nutricionista.
- Artigos escritos em Português (com o Acordo Ortográfico de 1990) ou Inglês.
Os artigos devem ser submetidos para publicação diretamente no site:
www.actaportuguesadenutricao.pt.

REDAÇÃO DO ARTIGO
Serão seguidas diferentes normas de publicação de acordo com o tipo de artigo:
1. Artigos originais
2. Artigos de revisão
3. Casos clínicos
4. Artigos de carácter profissional

1. ARTIGOS ORIGINAIS
O número de páginas do artigo (incluindo o texto, referências bibliográficas e as figuras, gráficos e tabelas) não deve ultrapassar as 10 páginas e deve ser escrito em letra Arial, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, margens normais e com indicação de número de linha na margem lateral.
O artigo de investigação original deve apresentar-se estruturado pela seguinte ordem:
1.º Título; 2.º Resumo; 3.º Palavras-Chave; 4.º Introdução; 5.º Objetivo(s); 6.º Metodologia; 7.º Resultados; 8.º Discussão dos resultados; 9.º Conclusões; 10.º Agradecimentos (facultativo); 11.º Referências Bibliográficas; 12.º Figuras, gráficos, tabelas e respetivas legendas.

1.º Título
O título do artigo deve ser o mais sucinto e explícito possível, não ultrapassando as 15 palavras. Não deve incluir abreviaturas. Deve ser apresentado em Português e em Inglês.
2.º Resumo
O resumo poderá ter até 300 palavras, devendo ser estruturado em Introdução, Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusões. Deve ser apresentado em Português e em Inglês.
3.º Palavras-Chave
Indicar uma lista por ordem alfabética com um máximo de seis palavras-chave do artigo. Deve ser apresentada em Português e em Inglês.
4.º Introdução
A introdução deve incluir de forma clara os conhecimentos anteriores sobre o tópico a abordar e a fundamentação do estudo.
As abreviaturas devem ser indicadas entre parêntesis no texto pela primeira vez em que foram utilizadas.
As unidades de medida devem estar de acordo com as normas internacionais.
As referências bibliográficas devem ser colocadas ao longo do texto em numeração árabe, entre parêntesis curvos.
5.º Objetivo(s)
Devem ser claros e sucintos, devendo ser respondidos no restante texto.
6.º Metodologia
Deve ser explícita e explicativa de todas as técnicas, práticas e métodos utilizados, devendo fazer-se igualmente referência aos materiais, pessoas ou animais utilizados e qual a referência temporal em que se realizou o estudo/pesquisa e a análise estatística nos casos em que se aplique. Os métodos utilizados devem ser acompanhados das referências bibliográficas correspondentes.
Quando se reportarem investigações com humanos, é necessário indicar o uso do Consentimento Informado e a aprovação do projeto de investigação por uma Comissão de Ética. Os autores também devem indicar que os procedimentos experimentais estiveram de acordo com a Declaração de Helsínquia.No reporte de experiências com animais, é necessário indicar os cuidados utilizados para o tratamento dos mesmos.
7.º Resultados
Os resultados devem ser apresentados de forma clara e didática para uma fácil perceção. Deve fazer-se referência às figuras, gráficos e tabelas, indicando o respetivo nome e número árabe e entre parêntesis. Ex.: (Figura 1). Não deverá ser excedido um limite de 6 representações no total de figuras, gráficos e tabelas.
8.º Discussão dos resultados
Pretende-se apresentar uma discussão dos resultados obtidos, comparando-os com estudos anteriores e respetivas referências bibliográficas, indicadas ao longo do texto através de número árabe entre parêntesis. A discussão deve ainda incluir as principais limitações e vantagens do estudo e as suas implicações.
9.º Conclusões
De uma forma breve e elucidativa devem ser apresentadas as principais conclusões do estudo. Devem evitar-se afirmações e conclusões não baseadas nos resultados obtidos.
10.º Agradecimentos
A redação de agradecimentos é facultativa.
Se houver situações de conflito de interesses devem ser referenciados nesta secção.
11.º Referências Bibliográficas
Devem ser numeradas por ordem de citação ou seja à ordem de entrada no texto, colocando-se o número árabe entre parêntesis curvos.
A indicação das referências bibliográficas no final do artigo deve ser apresentada segundo o estilo Vancouver.
Devem citar-se apenas artigos publicados (incluindo os aceites para publicação "*in press*") e deve evitar-se a citação de resumos ou comunicações pessoais.
Devem rever-se cuidadosamente as referências antes de enviar o manuscrito.
12.º Figuras, gráficos, tabelas e respetivas legendas
Ao longo do artigo a referência a figuras, gráficos e tabelas deve estar bem percetível, devendo ser colocada em número árabe entre parêntesis.
Estas representações devem ser colocadas no final do documento, a seguir às referências bibliográficas do artigo, em páginas separadas, e a ordem pela qual deverão ser inseridos terá que ser a mesma pela qual são referenciados ao longo do artigo.
As legendas deverão aparecer por cima das figuras, gráficos ou tabelas, referenciando-se com numeração árabe (ex.: Figura 1). Devem ser o mais explícitos possível, de forma a permitir uma fácil interpretação do que estiver representado. No rodapé da representação deve ser colocada a chave para cada símbolo ou sigla usados na mesma.
O tipo de letra a usar nestas representações e legendas deverá ser Arial, de tamanho não inferior a 8.

2. ARTIGOS DE REVISÃO
O número de páginas do artigo (incluindo o texto, referências bibliográficas e as figuras, gráficos e tabelas e excluindo a página de título) não deve ultrapassar as 12 páginas e deve ser escrito em letra Arial, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, margens normais e com indicação de número de linha na margem lateral.
Caso o artigo seja uma revisão sistemática deve seguir as normas enunciadas anteriormente para os artigos originais. Caso tenha um carácter não sistemático deve ser estruturado de acordo com a seguinte ordem:
1.º Título; 2.º Resumo; 3.º Palavras-Chave; 4.º Texto principal; 5.º Análise crítica; 6.º Conclusões; 7.º Agradecimentos (facultativo); 8.º Referências Bibliográficas; 9.º Figuras, gráficos, tabelas e respetivas legendas.
Os pontos comuns com as orientações referidas anteriormente para os artigos originais deverão seguir as mesmas indicações.

4.º Texto principal
Deverá preferencialmente incluir subtítulos para melhor perceção dos vários aspetos do tema abordado.
5.º Análise crítica
Deverá incluir a visão crítica do(s) autor(es) sobre os vários aspetos abordados.

3. CASOS CLÍNICOS
O número de páginas do artigo (incluindo o texto, referências bibliográficas e as figuras, gráficos e tabelas e excluindo a página de título) não deve ultrapassar as 8 páginas e deve ser escrito em letra Arial, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, margens normais e com indicação de número de linha na margem lateral.
Considera-se um caso clínico um artigo que descreva de forma pormenorizada e fundamentada um caso cuja publicação se justifique tendo em conta a sua complexidade, diagnóstico, raridade, evolução ou tipo de tratamento diferenciado.
Estes artigos devem ser estruturados pela seguinte ordem:
1.º Título; 2.º Resumo; 3.º Palavras-Chave; 4.º Introdução; 5.º Descrição do Caso Clínico; 6.º Análise crítica; 7.º Conclusões; 8.º Agradecimentos (facultativo); 9.º Referências Bibliográficas; 10.º Figuras, gráficos, tabelas e respetivas legendas.
Os pontos comuns com as orientações referidas anteriormente para os artigos originais deverão seguir as mesmas indicações.

5.º Descrição do Caso Clínico;
Deve ser explícita e explicativa de todos os aspetos que caracterizem o caso clínico, baseado em casos reais, mas sem referência direta ao indivíduo apresentado. Apenas deverão ser indicados dados meramente exemplificativos ou vagos (ex.: indivíduo A).

4. ARTIGOS DE CARÁCTER PROFISSIONAL
O número de páginas do artigo (incluindo o texto, referências bibliográficas e as figuras, gráficos e tabelas e excluindo a página de título) não deve ultrapassar as 8 páginas e deve ser escrito em letra Arial, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, margens normais e com indicação de número de linha na margem lateral.
Nesta categoria inserem-se os artigos que visem uma abordagem ou opinião sobre um determinado tema, técnica, metodologia ou atividade realizada no âmbito da prática profissional do Nutricionista.
Estes artigos devem ser estruturados pela seguinte ordem:
1.º Título; 2.º Resumo; 3.º Palavras-Chave; 4.º Texto principal; 5.º Análise crítica; 6.º Conclusões; 7.º Agradecimentos (facultativo); 8.º Referências Bibliográficas; 9.º Figuras, gráficos, tabelas e respetivas legendas.
As orientações destes pontos foram referidas anteriormente nos pontos 1 e 2.

TRATAMENTO EDITORIAL
Aquando da receção todos os artigos serão numerados, sendo o dito número comunicado aos autores e passando o mesmo a identificar o artigo na comunicação entre os autores e a revista. Os textos, devidamente anonimizados, serão então apreciados pelo Conselho Editorial e pelo Conselho Científico da revista, bem como por dois elementos de um grupo de Revisores indigitados pelos ditos Conselhos.
Na sequência da citada arbitragem, os textos poderão ser aceites sem alterações, rejeitados ou aceites mediante correções, propostas aos autores. Neste último caso, é feito o envio das alterações propostas aos autores para que as efetuem dentro de um prazo estipulado. A rejeição de um artigo será baseada em dois pareceres negativos emitidos por dois revisores independentes. Caso surja um parecer negativo e um parecer positivo, a decisão da sua publicação ou a rejeição do artigo será assumida pelo Editor da revista. Uma vez aceite o artigo para publicação, a revisão das provas da revista deverá ser feita num máximo de três dias úteis, onde apenas é possível fazer correções de erros ortográficos.
No texto do artigo constarão as indicações relativas à data de submissão e à data de aprovação para publicação do artigo.

A Acta Portuguesa de Nutrição é disponibilizada gratuitamente a:

Administrações Regionais de Saúde
Associações Científicas e Profissionais na área da Saúde
Associados da Associação Portuguesa de Nutrição
Câmaras Municipais
Centros de Saúde
Direções Regionais de Educação
Empresas de Restauração Coletiva
Hospitais
Indústria Agroalimentar
Indústria Farmacêutica
Instituições de Ensino Superior na área da Saúde
Juntas de Freguesia
Ministérios
Misericórdias Portuguesas

Apoios desta edição:
Lallemand

Poderá consultar e efetuar o *download* da Acta Portuguesa de Nutrição no site:
www.actaportuguesadenutricao.pt

SUBMETA O SEU ARTIGO *ONLINE* PARA PUBLICAÇÃO
NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO EM:
WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO
Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45
geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt | www.facebook.com/associacaoportuguesanutricionistas
actaportuguesadenutricao@apn.org.pt | www.actaportuguesadenutricao.pt