

ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

A REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

30

jul. set. '22
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.ACTAPORTUGUESADENUTRICA.OPT

ACTA
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

FICHA TÉCNICA

Acta Portuguesa de Nutrição N.º 30, julho-setembro 2022 | 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

Nuno Borges

A.O._ARTIGO ORIGINAL

ESTUDO QUALITATIVO SOBRE A “PROPOSTA DE FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EMENTAS DESTINADAS A IDOSOS” – QUAL A PERCEÇÃO E CONTRIBUTOS DOS NUTRICIONISTAS PARA UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO?

Liliana Ferreira; Sónia Fialho; Cláudia Afonso; João Lima; Ezequiel Pinto; Ana Lúcia Baltazar

A.O._ARTIGO ORIGINAL

PROPOSTA DE GRELHA/LISTA DE VERIFICAÇÃO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EMENTAS DESTINADAS À POPULAÇÃO ADULTA

Patrícia Simas; Ana Lúcia Baltazar; João Lima; Sónia Fialho; Ezequiel Pinto

A.O._ARTIGO ORIGINAL

AWARENESS FOR INCREASED IODINE CONSUMPTION – CURRENT STATUS AND FUTURE PERSPECTIVES

Catarina Pereira da Silva

A.O._ARTIGO ORIGINAL

USO DE APLICAÇÕES MÓVEIS E BOMBA INFUSORA DE INSULINA: RELAÇÃO COM O CONTROLO GLICÉMICO EM DIABÉTICOS TIPO 1

Rui Jorge Dias; Rui Poínhos; Mafalda Noronha; Raquel Oliveira

A.O._ARTIGO ORIGINAL

CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES POR FREQUENTADORES DE UMA ACADEMIA DE VOLTA REDONDA, BRASIL

Tatiana da Silva Martins; Elton Bicalho de Souza

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

CONSUMO DE OVOS E DOENÇAS VASCULARES – QUAL A SUA ASSOCIAÇÃO?

Mafalda Rodrigues Guapo Borda d'Água; Mariana de Oliveira Sá; Mariana Seoane Serrano; Vera Mónica Carneiro Lage

2

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

O PAPEL DO ARANDO NA PREVENÇÃO DAS INFEÇÕES DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Diana Santos; Rui Jorge

6

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

CÃIBRA MUSCULAR ASSOCIADA AO EXERCÍCIO: HÁ ALGUMA SOLUÇÃO NUTRICIONAL?

Pedro Miguel Mendes; António Pedro Mendes; Nuno Loureiro; João Pedro Araújo

14

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL POR DEXA EM ATLETAS DE DESPORTOS DE COMBATE

Diana Santos; Inês Ferreira; Maria Francisca Gerales; Ana Faria; Joana Moutinho

24

A.R._ARTIGO DE REVISÃO

NOVAS PERSPETIVAS SOBRE O RÁCIO DE HIDRATOS DE CARBONO EM INDIVÍDUOS COM DIABETES TIPO 2 NO DESPORTO

Tiago R Novo

30

A.P._ARTIGO PROFISSIONAL

AMBIENTES DE TRABALHO SAUDÁVEIS – O PAPEL DO NUTRICIONISTA

Ana Frias; Alexandra Bento

36

A.P._ARTIGO PROFISSIONAL

INTERVENÇÃO NUTRICIONAL: O PAPEL DA AVALIAÇÃO

Liliane Costa

26.º CONGRESSO PORTUGUÊS DE OBESIDADE

40

RESUMOS COMUNICAÇÕES ORAIS

RESUMOS POSTERS

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

46

54

58

62

68

72

78

84

97

E, EDITORIAL

A BASE DA ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS DE SAÚDE

A presente edição da Acta Portuguesa de Nutrição, para além dos artigos originais, de revisão e profissionais contém ainda os resumos apresentados ao 26.º Congresso Português de Obesidade.

Da leitura destes artigos e resumos, chamou à atenção o de Catarina Pereira da Silva, acerca do consumo de sal iodado na população dos Açores, mais concretamente da ilha do Faial.

Este estudo tem a sua base em dados da década passada, onde foi verificado um consumo bastante baixo de iodo por parte da população Açoreana. Este dado levou à tomada de medidas por parte das autoridades locais, focando-se na promoção do consumo de sal iodado quer a nível coletivo, em cantinas e estabelecimentos de restauração sob a responsabilidade do governo regional, quer a nível individual, ao nível dos cuidados de saúde primários.

Os dados deste estudo apontam para uma melhoria significativa da situação, pese embora o nível de consumo de sal iodado estar ainda longe do pretendido, o que significa que este conjunto de ações proporcionou, muito provavelmente, um melhor aporte de iodo a uma população reconhecidamente carenciada neste micronutriente.

Seria importante que, também nas restantes regiões Portuguesas se pudesse promover o consumo de sal iodado, uma vez que os estudos pontuais que vêm sendo publicados revelam sistematicamente consumos insuficientes de iodo em franjas alargadas da população, nomeadamente grávidas e aleitantes, cujo consumo deve ser mais alto que na restante população. Embora a Organização Mundial da Saúde (OMS) defenda o consumo universal de sal iodado, esta medida parece ainda longe de poder ser implementada no nosso país, pese embora os já referidos dados de consumo pouco satisfatórios. Mais ainda, um relatório recente da mesma OMS refere claramente que a iodização universal do sal não só é compatível com as necessárias políticas de redução do consumo de sal como é também custo-efetiva, pelo que têm já pouca justificação técnica alguns argumentos contra esta medida anteriormente avançados.

Ao garantir o indispensável rigor no processo de arbitragem de cada manuscrito, a Acta Portuguesa de Nutrição está assim a cumprir o seu desígnio ao publicar artigos que podem e devem ser tidos em conta na elaboração de políticas de saúde em Portugal.

Nuno Borges

Diretor da Acta Portuguesa de Nutrição



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

ENTRE NO UNIVERSO APN.

TORNE-SE NOSSO ASSOCIADO!

USUFRUA DE CONDIÇÕES ESPECIAIS ATÉ 16 DE DEZEMBRO

ASSOCIADO **EFETIVO**

Joia de inscrição (25,00€)



Quota anual 2023 (25,00€)



OFERTA

CNA* 2023 + Quota ano 2022

50,00€

ASSOCIADO **ESTUDANTE**

Joia de inscrição (2,50€)



Quota anual 2023 (5,00€)



OFERTA

CNA* 2023 + Quota ano 2022

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

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.



MAILING A ASSOCIADOS

03

Receção regular de mailing 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 preenchem 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



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.



MAILING A ASSOCIADOS

03

Receção regular de mailing 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



ESTUDO QUALITATIVO SOBRE A “PROPOSTA DE FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EMENTAS DESTINADAS A IDOSOS” – QUAL A PERCEÇÃO E CONTRIBUTOS DOS NUTRICIONISTAS PARA UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO?

A QUALITATIVE STUDY ON “PROPOSTA DE FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EMENTAS DESTINADAS A IDOSOS” - WHAT ARE THE PERCEPTIONS AND INPUTS OF NUTRITIONISTS FOR AN UPDATE PROPOSAL?

Liliana Ferreira^{1-3*} ; Sónia Fialho^{4,5} ; Cláudia Afonso^{2,3,6,7} ; João Lima^{1,7-9} ; Ezequiel Pinto¹⁰ ; Ana Lúcia Baltazar^{4,11} 

RESUMO

As contínuas alterações demográficas colocam-nos perante uma população cada vez mais envelhecida e com necessidades crescentes de cuidados alimentares, tanto numa ótica de cuidados de saúde, como de fornecimento de refeições, necessidade frequentemente suprida por serviços de alimentação coletiva. A qualidade nutricional e alimentar da oferta assume-se como um determinante major na saúde e satisfação dos idosos, sendo o plano de ementas uma das mais importantes ferramentas de gestão na área. Para que seja promovida uma oferta alimentar adequada, é essencial a existência de orientações que a balizem e que sejam alvo de atualização e melhoria contínua. A envolvimento de nutricionistas no processo possibilita a revisão por pares e uma maior adaptação à realidade, permitindo obter ferramentas que auxiliem na tomada de decisão e na sustentação do trabalho desenvolvido.

O presente estudo tem como objetivo explorar a perceção e os contributos de nutricionistas sobre o documento “Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos”, visando uma proposta de atualização. Foi adotada uma metodologia qualitativa através da realização de grupos focais a partir de uma amostra por conveniência, constituída por 38 nutricionistas. Os resultados sugerem que, apesar de ser considerada útil, a ferramenta carece de atualização para uma maior adaptação à faixa etária e à realidade prática. Da análise de critérios específicos, os participantes identificam vários de difícil cumprimento (ex. oferta equitativa de métodos de confeção, não repetição de fruta, oferta de oleaginosas, refeições de ovo e de massa ou arroz integral), partilhando os motivos para tal. Sugerem ainda a necessidade de inclusão de critérios para alimentação de textura modificada e refletem acerca de possíveis melhorias na própria dinâmica de aplicação da ferramenta. Em suma, a discussão promovida deixa importantes contributos para uma possível atualização da ferramenta, numa ótica de maior ajuste à faixa etária e de inclusão de critérios sobre tópicos emergentes.

PALAVRAS-CHAVE

Ferramenta de Avaliação, Idosos, Nutricionistas, Planeamento de Ementas

ABSTRACT

Continuous demographic changes confront us with an increasingly elderly population with growing needs for nutritional care, both from a health care perspective and from meals' provision, which is often supplied by food services. The nutritional and food quality is a major determinant of the seniors' health and satisfaction, and the menu is one of the most important management tools. To promote an adequate food offer, it is essential to have guidelines, that must be updated and continuously improved. The involvement of nutritionists in this process enables peer review and greater adaptation to reality, allowing to obtain tools that help in the decision-making process and sustain the developed work. This work aims to explore the perceptions and contributions of nutritionists on the document “Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos”, with a view to an update proposal. A qualitative methodology was adopted by conducting focus groups with a convenience sample of 38 nutritionists. Results suggest that, although the tool is considered useful, it needs to be updated to better adapt to the targeted age group and to the practical context. From the analysis of specific criteria, participants identify difficulties to comply with some of them (e.g. equitable offering of cooking methods, non-repetition of fruit, offering of oilseeds, egg based meals and whole wheat pasta or wholegrain rice), sharing the reasons why. They also suggest the need to include criteria for texture modified foods and they reflect on possible improvements in the tool application. In conclusion, the discussion promoted breeds important contributions for a possible update of the tool, in a perspective of greater adjustment to the age group it is destined to and inclusion of criteria on emerging topics.

KEYWORDS

Assessment Tool, Seniors, Nutritionists, Menu Planning

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

² EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-600 Porto, Portugal

³ Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional (ITR) da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-600 Porto, Portugal

⁴ Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Edifício 1, Piso 1, 8005-139 Faro, Portugal

⁵ Center for Research and Development in Agri-food Systems and Sustainability, Rua Escola Industrial e Comercial Nun'Álvares, n.º 34, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal

⁶ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal

⁷ GreenUPorto: Sustainable Agrifood Production Research Centre, Edifício de Ciências Agrárias (FCV2), Rua da Agrária, n.º 747, 4485-646 Vairão, Portugal

⁸ CiTeChare: Center for Innovative Care and Health Technology, Rua de Santo André - 66-68, Campus 5, Politécnico de Leiria, 2410-541 Leiria, Portugal

⁹ SUScita - Núcleo de Investigação em Sustentabilidade, Cidades e Inteligência Urbana, Rua Pedro Nunes, 3030-199 Coimbra, Portugal

¹⁰ Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde da Universidade do Algarve, Campus da Penha, 8005-139 Faro, Portugal

¹¹ UICISA - The Health Sciences Research Unit: Nursing, Rua Dr. José Alberto Reis, 3000-232 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Liliana Ferreira
Avenida José Sousa Fernandes,
n.º 12, 1.º Esquerdo,
3020-210 Coimbra, Portugal
liliana_f.ferreira@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 24 de julho de 2022
Aceite a 30 de setembro de 2022

INTRODUÇÃO

As alterações demográficas a que continuamos atualmente a assistir, colocam-nos perante uma população portuguesa cada vez mais envelhecida, com dados de 2021 a revelar que 22,4% da população apresenta 65 ou mais anos (1), bem como um índice de envelhecimento, em 2020, de 167 idosos por cada 100 jovens (2), valores que acompanham a tendência europeia (1) e mundial (3). Valores de 2019 indicam-nos também que mais de 50% da população idosa portuguesa refere sofrer de alguma doença crónica e quase 20% reporta limitações nas suas atividades de vida diárias (4).

Estudos recentes acerca do estado nutricional dos idosos portugueses revelam dados importantes para a sua caracterização, destacando-se os que identificam 43,5% dos idosos institucionalizados e 14,4% dos idosos na comunidade como desnutridos ou em risco de desnutrição (5, 6). Estima-se, contudo, que estes valores possam ser superiores, uma vez que reportam apenas a idosos com capacidade cognitiva preservada (5, 6).

Dados de 2020 indicam, também, um aumento do número de respostas sociais destinadas à população idosa (7), revelando a sua utilização em idades cada vez mais avançadas e com a alimentação a surgir como um dos principais serviços prestados, com destaque nas respostas de Estrutura Residencial Para Idosos (ERPI) e Serviço de Apoio Domiciliário (SAD).

Uma breve análise destes dados permite-nos detetar uma crescente necessidade de cuidados assistenciais e de saúde, onde se inserem os de alimentação e nutrição, frequentemente providenciados por entidades externas. Desta feita, a qualidade nutricional da oferta alimentar providenciada mantém-se como uma premissa base para a saúde e satisfação dos idosos e para o fornecimento deste tipo de serviços (8), assumindo-se o plano de ementas como ponto chave na gestão de serviços de alimentação (SA) (9).

Para que os SA promovam uma oferta alimentar adequada à faixa etária, é essencial a existência de orientações que a balizem, como a “Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos” (10), publicada pelo Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável (PNPAS) da Direção-Geral da Saúde (DGS) em 2017, sobre a qual incide o presente estudo. Essencial ao processo de gestão de SA, é também a atuação do nutricionista, cuja intervenção pode decorrer em várias esferas, de entre as quais “a adequação nutricional de ementas e gestão da oferta alimentar” (11).

A atual proposta de ferramenta de avaliação de ementas para idosos assume-se como uma proposta que “necessitará de evoluir e receber contributos de diversos profissionais que trabalham na área” (10). O presente estudo pretende iniciar essa dinâmica de discussão entre pares, numa ótica de melhoria contínua e de maior integração com a realidade prática da gestão de SA.

OBJETIVOS

O presente trabalho de investigação tem como objetivos explorar a perceção e os contributos de nutricionistas sobre o documento “Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos”, publicado pelo PNPAS/DGS em 2017, visando uma futura proposta de atualização, e contribuir para a reflexão técnico-científica relativa à alimentação no idoso e à gestão de SA destinados a esta população.

METODOLOGIA

Foi adotada uma metodologia qualitativa com recurso à realização de grupos focais (12,13) a partir de uma amostra por conveniência constituída por nutricionistas. A amostra foi selecionada por convite,

apresentando como critérios de inclusão, o exercício profissional em gestão de SA para idosos (no processo de planeamento e/ou avaliação de ementas) e um período mínimo de dois anos de experiência profissional na área. Foram contactados 83 nutricionistas, dos quais 49 consentiram participar. Destes, 11 não efetivaram a participação por motivos pessoais, resultando numa amostra final de 38 participantes. A taxa de participação foi de 46%. Para além de vários contactos sem resposta, a indisponibilidade para participação foi justificada pela falta de tempo para integrar um estudo que exigia uma participação mais demorada, por ocupações familiares, licenças de maternidade e ausência de autorização para participação por parte da entidade patronal, bem como pelo facto do exercício profissional na área de gestão de SA para idosos ter ocorrido há algum tempo e os profissionais não se sentirem confiantes em participar.

Para caracterização da amostra, foram recolhidos, junto dos participantes, os seguintes dados: sexo, idade, habilitações académicas, instituições em que exerce ou exerceu e respetivo concelho, tempo de exercício, tipologia de vínculo, carga horária, tipo de gestão do SA e funções enquanto nutricionista.

Os grupos focais decorreram entre os meses de abril e junho de 2022, por via telemática, com recurso à plataforma Zoom, perfazendo um total de 12 grupos focais com uma duração média de 93 minutos por sessão. A constituição dos mesmos foi definida de acordo com as disponibilidades dos participantes.

Os grupos focais foram moderados pela investigadora principal, na presença de um observador com experiência na área, que acompanhou as sessões.

Para condução dos grupos focais, foi elaborado um guião de moderação, contendo os tópicos a colocar em discussão: perceção geral sobre a ferramenta e dificuldades na aplicação, questões específicas sobre 24 dos critérios da ferramenta em estudo (10) (critérios 1.2, 1.6, 1.7, 1.10, 1.12, 1.14, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.24, 1.25, 1.26, 2.2, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 e 6.1) e, ainda, duas questões adicionais (sobre o documento orientador para o fornecimento de refeições em Economia Social (14) e sobre alimentação de textura modificada). Os tópicos em discussão incidem sobre questões de difícil implementação por fatores económicos, culturais ou outros, bem como eventuais dificuldades interpretativas inerentes à redação do documento.

Todos os participantes anuíram a sua participação através de consentimento informado submetido por formulário eletrónico, destinado também à recolha de dados para caracterização e de disponibilidades. Aquando do agendamento, os participantes foram convidados a consultar o documento em estudo.

Todas as sessões dos grupos focais foram gravadas, tendo sido as mesmas destruídas após recolha dos dados de interesse. As informações recolhidas foram codificadas e registadas em base de dados Excel, protegida. Cada participante foi codificado com um número precedido da letra “N”, código esse que surge, ao longo do texto, na identificação de transcrições. Para fácil identificação das transcrições, estas surgem, no texto, entre aspas.

O presente estudo foi previamente aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Coimbra (Parecer Nº 120_CEPC2/2021) e realizado com o prévio conhecimento do PNPAS/DGS.

RESULTADOS

A amostra final do estudo é constituída por 38 nutricionistas em exercício (atual ou anterior) em 71 entidades. A caracterização sociodemográfica e de exercício profissional da amostra encontra-se descrita nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1

Caracterização sociodemográfica da amostra (n total = 38)

VARIÁVEIS	n	%
Sexo		
Feminino	32	84,2%
Masculino	6	15,8%
Idade		
25 – 29 anos	9	23,7%
30 – 34 anos	13	34,2%
35 – 39 anos	9	23,7%
40 – 44 anos	5	13,1%
> 45 anos	2	5,3%
Escolaridade		
Licenciatura	27	71,1%
Mestrado	9	23,7%
Doutoramento	2	5,3%
Localização - NUTS II		
Norte	16	42,1%
Centro	15	39,5%
AM Lisboa	2	5,3%
Alentejo	0	0%
Algarve	3	7,9%
Açores	2	5,3%
Madeira	0	0%
Nº Locais Trabalho		
1	22	57,9%
2	8	21,1%
3 e/ou mais	8	21,1%

Perceção Geral sobre a Ferramenta e Dificuldades na Aplicação

Os participantes assumem que a ferramenta é útil à prática do nutricionista, mas que se encontra, em certos pontos, desajustada da realidade e da população-alvo, principalmente se considerado o contexto de instituições de solidariedade social e os constrangimentos que nelas se verificam, quer sejam económicos ou outros: “Na minha opinião, acho que é uma ferramenta muito útil, como um guia, para nos ajudar a esquematizar ementas, mas acho que tem de ser mais realista, para a população que temos” (N16); “Eu olho e vejo que é um bocadinho o *target*, é um bocadinho ter linhas orientadoras. Agora ao ponto de dizer que, se não cumprir, já estou a ser desajustado... E numa perspetiva de promover o consumo em primeira instância, também sou da opinião que é demasiadamente limitativa” (N36). Os nutricionistas referem ainda que a ferramenta não se encontra totalmente adaptada à faixa etária e a algumas das suas características, quer fisiológicas, quer comportamentais: “(...) não fala nada, por exemplo, das dietas moles e cremosas, não segue estas necessidades” (N22); nem faz menção expressa, nos critérios, à observância de hábitos culturais, tradições gastronómicas e gostos e preferências dos idosos, “(...) dentro do possível e considerando as recomendações nutricionais, mas isso não está contemplado” (N30). É também frequentemente mencionado pelos participantes que o *score* final obtido após aplicação da ferramenta não é totalmente “justo” e não reflete o trabalho realizado: “Acho que o resultado não reflete tudo aquilo que eu tento por na minha ementa, todos os passinhos que eu planeio e todas as regras que tento incluir, não são refletidas no *score* final, por isso acho que no geral o resultado não é totalmente justo” (N11), podendo inclusive desencorajar à sua utilização: “A perspetiva que alguns colegas me deram foi logo essa, que não utilizavam a grelha porque não lhes parecia exequível dar cumprimento àqueles critérios ou então o resultado não era justo em relação àquilo que eles achavam do trabalho feito” (N10). Uma aplicação rigorosa da ferramenta pode conduzir a pontuações baixas em ementas tecnicamente equilibradas e tal parece acontecer, segundo os nutricionistas, devido à valorização

Tabela 2

Caracterização de exercício profissional nas entidades (n total = 71)

VARIÁVEIS	n	%
Tipologia Vínculo		
Contrato T. Inteiro	27	38%
Contrato T. Parcial	11	15,5%
Prestação Serviços	33	46,5%
Gestão Serviço		
Direta	57	80,3%
Concessionada	14	19,7%
Funções		
Elaboração Ementas	63	88,7%
Av. Ementas Outrem	0	0%
Av. Ementas Empresa	8	11,3%
Tempo de Exercício		
2 a 4 anos	33	46,5%
5 a 7 anos	10	14,1%
8 a 10 anos	16	22,5%
11 a 13 anos	3	4,2%
14 a 16 anos	5	7,04%
> 16 anos	4	5,6%
Carga Horária (por semana)		
Sem tempo especificado	16	22,5%
1 a 7 horas	15	21,1%
8 a 14 horas	10	14,1%
15 a 28 horas	5	7,04%
29 a 35 horas	17	23,9%
> 36 horas	8	11,3%

excessiva de alguns critérios versus uma menor valorização de outros. Pelos nutricionistas, é também referida a dificuldade de os critérios aplicados serem estanques: “(...) é um bocadinho esta perceção de que é tudo ou nada, não há meio termo, ou seja, não há uma perspetiva de crescimento” (N10).

Alguns participantes referem também dificuldades em utilizar esta ferramenta como uma forma de evidenciar e até “vender” o trabalho do nutricionista: “Eu fiz, avaliar primeiro a ementa e depois com as minhas sugestões de alteração, avaliar novamente. A ementa original não tinha um resultado muito positivo, mas a minha ementa também não teve um muito melhor...” (N8).

Em SA com gestão concessionada, a ferramenta é referenciada como suporte à construção de cadernos de encargos: “Para quem tem uma empresa a explorar o serviço, acho que é bom para podermos exigir algo mais.” (N27).

Não obstante as dificuldades sentidas, os participantes são unânimes na análise de que a ferramenta é um ponto de partida e pode ser melhorada: “Por outro lado, acho que é uma boa ferramenta, é uma proposta, eu acho que a melhor forma de ela evoluir é fazermos isto que estamos a fazer, que é olhar para ela como instrumento de trabalho que pode ser melhorado” (N10).

Critérios Específicos da Ferramenta em Estudo

Os resultados são apresentados por domínio da ferramenta em estudo, indicando o critério a que se referem.

Domínio “Itens Gerais”

Quanto ao critério 1.2 (“Oferta exclusiva de água, (à descrição), ao almoço e ao jantar”), os participantes referem ter disponível, nas suas entidades, outras bebidas, como vinho e algumas tipologias de sumos. Referem concordar com a possível inclusão de vinho tinto na oferta de bebidas, em quantidade controlada e a quem for clinicamente permitido, referindo inclusive que muitos idosos não equacionam a refeição sem esta bebida e que a mesma é, muitas das vezes, um

incentivo ao apetite. Os participantes indicam ainda não concordar e considerar excessiva a atual valoração do critério (três pontos), na forma como o mesmo se encontra descrito. Expressões como “oferta privilegiada de água, com possibilidade de...” surgem como hipóteses de reestruturação do critério.

Alguns participantes sugerem ainda a possibilidade de inclusão de sumos com baixo teor de açúcar, infusões, águas aromatizadas ou outros preparados, como forma de incentivo à hidratação, por vezes difícil, dos idosos.

Já quanto ao critério 1.6 (“Oferta equitativa entre os vários métodos de confeção (exceto fritura)”)), os nutricionistas revelam dificuldades no seu cumprimento, referindo uma periodicidade baixa na oferta de grelhados, destacando como principais constrangimentos à sua oferta, as dificuldades de mastigação associadas à textura mais seca dos grelhados (principalmente carne) e consequente possível desperdício, e a inexistência/dificuldade na utilização de equipamentos para esta confeção. Os participantes enunciam como métodos de confeção predominantes, os estufados e assados no forno. Quando questionados acerca de uma possível reformulação do critério, substituindo a expressão “equitativa” por uma outra mais adaptada à realidade prática, os nutricionistas referem concordar com essa substituição, sugerindo termos como “equilibrada”, “variada”, “diversificada”, “adequada”, “preferencial”, “ajustada”, “oferta predominante de métodos com pouca adição de gordura” ou mesmo sugerindo um modelo explicativo do que se entende por “equitativo”. No que respeita ao critério 1.7 (“Oferta de uma unidade de pão ao almoço e ao jantar”), os participantes reportam várias realidades, desde a não oferta de pão, passando pela oferta de ½ pão até à oferta de um pão ou uma fatia. Quando sugerida a possibilidade de ajuste do referido critério para ½ a um pão, para incluir todas as realidades, os nutricionistas referem concordar com a mesma.

Quanto ao critério 1.10 (“Presença de produtos de charcutaria até 1 vez por semana”), alguns dos participantes referem dificuldades no cumprimento, referindo, contudo, nem sempre alterar a ementa de forma a cumpri-lo. Vários sugerem ainda que este critério carece de uma maior especificação relativa às quantidades a que se refere: “No meu entender há que distinguir quando é a rodela de chouriço num caldo-verde que no fundo tem uma função ali um bocadinho decorativa quase, de um prato como o rancho ou o cozido ou a feijoada em que tem enchidos a sério” (N14).

Já quanto ao critério 1.12 (“Oferta de fritos, no máximo, 1 vez por semana”), é revelado um fácil cumprimento do mesmo. Os participantes que indicam não o conseguir fazer, remetem como justificação, a resposta às exigências dos idosos e consequente satisfação dos mesmos, a aceitabilidade das refeições fornecidas e o respeito por hábitos culturais e gastronómicos, com pratos típicos constituídos por componentes fritos, bem como a melhor aceitação de determinados géneros (ex. peixe), se sujeitos a fritura. É ainda de referir que os participantes não incluem neste critério a oferta de géneros pré-fritos confeccionados no forno (ex. douradinhos de pescada).

No que diz respeito ao critério 1.14 (“Repetição da mesma leguminosa (no prato ou inteira na sopa) não superior a duas vezes por semana”), a amostra divide-se quanto ao seu cumprimento. Apesar das várias opiniões, é referida alguma incongruência na existência de um critério desta natureza, que colide com o incentivo ao consumo e à variedade de oferta de leguminosas: “algo que tivesse de acordo com as *guidelines*, que fizesse sentido e aqui sinto que não faz sentido, um lado quer promover, mas o outro não ...” (N45).

Relativamente ao critério 1.17 (“Utilização de batata em natureza na preparação da sopa”), a utilização de preparados de batata

é justificada por questões económicas, de gestão de recursos humanos, de armazenamento, desperdício e tempo de preparação. Os participantes sugerem a análise dos produtos existentes e uma possível categorização quanto ao seu teor de sódio, de forma a poder enquadrar a sua utilização em produções de larga escala.

Já quanto ao critério 1.18 (“Remoção de peles e gorduras visíveis dos fornecedores proteicos antes da confeção”), os participantes referem não conseguir cumpri-lo e implementar a retirada de gorduras ditas em excesso (apara), justificando a prática através do binómio “respeito pela gastronomia e logística culinária” vs. “retirada da gordura manifestamente desnecessária”.

No que concerne ao critério 1.19 (“Oferta de fruta confeccionada, sem adição de açúcar, num máximo de 3 vezes por semana”), os nutricionistas referem conseguir que este critério seja cumprido, destacando, contudo, que tal só se verifica para a dieta geral e não para dietas de textura modificada e que, por vezes, é necessário ajustar a captação, consoante o tamanho prévio da peça.

Quanto ao critério 1.20 (“Oferta diária de, pelo menos, 3 porções de fruta”), os participantes revelam dificuldade no cumprimento do mesmo, principalmente na oferta de fruta em refeições que não almoço e jantar, por falta de aceitação dos idosos. Alguns nutricionistas revelam, porém, conseguir alguma aceitação de fruta nos lanches. Outros referem ainda que a captação utilizada (mais do que uma peça de fruta média) ao almoço e jantar, permite a oferta das três peças.

Já quanto ao critério 1.21 (“Ausência de fruta repetida no mesmo dia ou em dias consecutivos”), os participantes indicam nem sempre cumprir este critério, mas não consideram crítica a repetição de fruta em dias consecutivos, justificando-o pelo respeito da sazonalidade e por gestão interna: “Podia haver fruta que já estava a passar a fase de maturação e nós dávamos e repetíamos em dias consecutivos, o que entra aqui em conflito com a ferramenta” (N20). Alguns nutricionistas referem ainda dificuldade acrescida quando providenciam uma terceira peça de fruta por dia, principalmente em preparações com fruta triturada (ex. batidos) e em alturas de menor disponibilidade sazonal de fruta.

Relativamente ao critério 1.24 (“Os alimentos do grupo dos cereais ou derivados presentes nas refeições intercalares são preferencialmente integrais”), os nutricionistas revelam uma oferta predominante de pão de mistura de cereais (maioritariamente trigo e centeio), seguida de pão “branco”, referindo uma menor aceitação, por parte dos idosos, do pão de trigo integral.

Quanto ao critério 1.25 (“Oferta distribuída equitativamente relativamente aos diferentes acompanhamentos do pão nas refeições intercalares”), é referido ocorrer maior predominância de alguns acompanhamentos face a outros (nomeadamente manteiga, creme vegetal e queijo) e, em vários locais, a escolha do acompanhamento é uma decisão do idoso, consoante preferência.

No que respeita ao critério 1.26 (“Inclusão de oleaginosas com uma frequência mínima de 1 vez por semana, preferencialmente à sobremesa ou integradas em refeições intercalares”), não se verifica o seu cumprimento, por motivos económicos e culturais. Embora alguns participantes indiquem que este género poderia ter alguma aceitação por parte dos idosos, esta foi considerada uma oferta de difícil aceitação por parte deste público-alvo. A valoração atribuída ao critério foi também considerada não ajustada à realidade: “Seria interessante, mas pela falta de dentição, risco de engasgamento, seria complicado (...) O critério, não desfazendo do teor nutricional, a pontuação de três está um bocadinho elevada para o contexto etário” (N26).

Domínio “Sopa”

Relativamente ao critério 2.2 (“Oferta de preparados sem hortícolas,

no lugar da sopa, num máximo de uma vez por semana (canja, sopa de peixe ou carne))), os nutricionistas referem fácil cumprimento do mesmo, mas não concordam com a terminologia utilizada (preparados sem hortícolas), uma vez que várias sopas de carne e/ou pescado incluem base e/ou adição de hortícolas. Sugerem expressões como “caldos” ou “sopas com adição de”, bem como a indicação de que o critério remete à dieta geral, uma vez que este tipo de sopas é frequentemente utilizado, nos idosos, em outras dietas.

Já quanto ao critério 2.4 (“Repetição de sopas 3 vezes por semana, no máximo e nunca no mesmo dia ou em dias consecutivos”), os participantes referem nem sempre conseguir cumpri-lo, indicando que, em vários locais, não é possível confeccionar sopas diferentes ao almoço e ao jantar. Não consideram, contudo, esta uma questão crítica e afirmam que obtêm uma maior variedade desta forma, pois oferecem sopas manifestamente diferentes, de dia para dia.

Domínio “Fornecedores Proteicos”

No que diz respeito ao critério 3.2 (“Presença de ovo como única ou principal fonte proteica, entre 1 a 2 vezes por semana”), é revelada grande dificuldade no seu cumprimento. Motivos como as preferências alimentares dos idosos (associadas a hábitos culturais) e a fraca aceitabilidade e adesão a pratos de “apenas ovo”, bem como a perceção de que o ovo por si só “não é alimento suficiente” (partilhada por idosos, familiares e colaboradores) e de que a refeição em causa é feita para “poupar dinheiro” (N9), justificam as dificuldades sentidas. Aos motivos referidos, os participantes acrescentam ainda alguma dificuldade logística na replicação destas refeições em grandes quantidades, mantendo a qualidade, bem como na variedade de receitas aceites. Indicam conseguir implementar a oferta de algumas refeições de ovo como única fonte proteica, mas não com a frequência indicada. Quando referida uma possível valorização de pratos contendo ovo como fonte proteica parcial, os nutricionistas consideram que tal faria sentido, destacando, contudo, que seria de estipular uma quantidade mínima para ser considerada tal valorização.

Já quanto ao critério 3.4 (“Oferta de carnes vermelhas 2 vezes por semana, no máximo”), é revelada uma grande dificuldade no seu cumprimento, surgindo dúvidas acerca do número de refeições/esquema semanal a que o mesmo remete. Foram também referidos os diferentes teores nutricionais das carnes vermelhas, pelo que, quando sugerida uma possível categorização dos tipos de carne consoante o seu teor de gordura, os participantes referem concordar com esta possibilidade de ajuste. Foi ainda sugerido o ajuste do critério para uma frequência máxima de três vezes por semana numa ementa de 14 refeições.

Relativamente ao critério 3.5 (“Presença de peixe gordo no mínimo duas vezes por semana”), é também referida grande dificuldade no cumprimento, indicando uma oferta variável, entre uma vez por semana a duas vezes por mês. Os participantes sugerem, ainda, que seja concretamente definido o peixe gordo assim considerado. Foi ainda referido o trinómio “benefício nutricional” vs. “sustentabilidade de produção” vs. “teor de mercúrio de alguns tipos de peixe”.

Domínio “Acompanhamento Fornecedor de Hidratos de Carbono”

Quanto ao critério 4.1 (“Oferta equitativa entre os principais fornecedores de hidratos de carbono (arroz, batata e massa)”)), alguns nutricionistas indicam um fácil cumprimento, enquanto os restantes indicam maior prevalência de alguns acompanhamentos face a outros, justificando. Em vários locais, verifica-se uma predominância da batata, fruto das preferências dos utentes, dos hábitos culturais e das “combinações típicas de pratos”, em detrimento da massa, acompanhamento

culturalmente menos aceite e com um maior número de reclamações pela consistência, principalmente na distribuição ao domicílio. Noutros locais, verifica-se uma maior opção pelo arroz e massa, justificada por gestão económica e maior carga de trabalho afeta à preparação da batata.

Já quanto ao critério 4.2 (“Oferta de fornecedores de hidratos de carbono privilegiando os integrais nas refeições principais”), os participantes revelam não o conseguir cumprir, apontando como justificações, questões económicas, a não pertença destes géneros aos hábitos culturais e às tradições gastronómicas portuguesas, o desconhecimento e consequente rejeição por parte dos idosos, o maior tempo de confeção necessário e a textura menos mole do produto final e respetivas dificuldades de mastigação e digestão. Alguns nutricionistas referem não encontrar disponibilidade, nas suas entidades, para experimentar estes géneros. Quando referida a possibilidade de colmatar o teor de fibra conferido pelas opções integrais, os participantes consideram possível e indicam como estratégias, a adição de hortícolas e/ou leguminosas aos acompanhamentos fornecedores de hidratos de carbono.

Domínio “Acompanhamento de Hortícolas”

Quanto aos critérios 5.1 (“Oferta equitativa entre hortícolas confeccionados e crus”) e 5.2 (“Oferta equitativa entre os hortícolas sazonais”), os participantes identificam dificuldades no seu cumprimento, referindo em grande medida, uma oferta variável consoante a altura do ano (maior predominância de hortícolas cozinhados no Outono/Inverno e de hortícolas crus na Primavera/Verão). Em alguns locais, os nutricionistas referem optar pelos hortícolas cozinhados, tendo em conta a sua textura, de ingestão mais fácil e segura pelos idosos: “Conseguir ter os legumes cozinhados no mesmo número que os crus, para a minha realidade, é impossível porque não é seguro em termos de deglutição. Ou comem cozidos ou não comem, é preferível que comam cozinhados” (N7).

Domínio “Sobremesa”

Os participantes referem, no geral, um fácil cumprimento do critério em discussão - critério 6.1 (“Sobremesa doce ou fruta em calda, num máximo de 1 vez por semana”). Os nutricionistas que revelam não ser possível o cumprimento, justificam-no por questões económicas, de preferências dos utentes e colaboradores e referem inclusive não verem necessidade de uma restrição tão apertada, indicando recomendações atuais para a faixa etária. Alguns nutricionistas colocam ainda em discussão a inserção no critério de opções de sobremesas sem adição de açúcar (ex. gelatinas, pudins) e refletem sobre a possibilidade de categorizar sobremesas consoante o teor energético, em certos nutrientes (ex. açúcar, gordura) ou consoante uma possível base láctea ou de fruta, aumentando a riqueza nutricional das sobremesas.

Questões Adicionais

Foram ainda colocadas a discussão duas questões adicionais. Uma primeira questão acerca da possível importação de dois critérios (“Oferta de pratos de panela no mínimo 1 vez por semana” e “Utilização de azeite como gordura preferencial”), presentes no guia orientador para as entidades de economia social, numa ótica de uniformização de orientações na área, gerou concordância entre os participantes, que consideram pertinente a importação.

Numa segunda questão, já previamente referida de forma livre por vários nutricionistas, foi levantada a necessidade de adaptar a ferramenta e/ou criar um domínio destinado exclusivamente a dietas de textura

modificada (DTM), tendo em conta as especificidades alimentares e o maior grau de dependência na alimentação dos idosos. Os participantes expressaram total concordância com a adaptação da ferramenta, indicando como eventuais critérios a integrar um domínio dedicado às DTM: aspeto sensorial das refeições (textura, sabor), oferta de 2.º prato, estrutura do prato com separação dos componentes e inclusão obrigatória de hortícolas, cor (contraste) das preparações, variedade de alimentos utilizados (ex. fornecedores proteicos, sobremesas, papas para refeições intercalares), inclusão de fruta e hortícolas crus e de leguminosas, métodos de confeção a utilizar, aproximação da confeção, tanto quanto possível, à dieta geral, garantia de suficiente aporte proteico, quantidade suficiente de refeição, eventual enriquecimento de preparações (ex. fortificação alimentar, enriquecimento de sopas), equilíbrio nutricional e segurança dos alimentos/preparações utilizadas. Os nutricionistas ressaltam a elevada pertinência do tema, quando, em muitos locais, as DTM provêm de uma oferta alimentar parcial ou totalmente distinta da dieta geral.

Outros Tópicos Trazidos à Discussão pelos Participantes

Os participantes referiram ainda outros critérios da ferramenta, para além dos previamente selecionados para discussão, manifestando alguma dificuldade no seu cumprimento, nomeadamente o critério 1.5 (“Ausência de pratos cujos componentes possuam consistência semelhante”), referindo a necessidade de adaptar pratos às competências de mastigação dos idosos, recorrendo desta forma a consistências moles em vários componentes do prato, desde que os mesmos não se tornem indistintos, e o critério 1.9 (“Ausência de pratos repetidos num mês”), referindo que consideram preferível a repetição de pratos apreciados pelos idosos, bem como géneros alimentares mais rentáveis e com menor desperdício: “Eu prefiro repetir os peixes mais frequentemente e ter a certeza que eles vão comer porque tem menos espinhas e é mais prático” (N12). Alguns nutricionistas referem, ainda, dificuldades nos critérios de oferta de leguminosas, mas consideram que tal acontece por preferências regionais.

Durante os grupos focais, várias questões adicionais foram abordadas e discutidas, como possíveis oportunidades de melhoria da dinâmica de aplicação da ferramenta, nomeadamente: a pertinência de inclusão de um guia de aplicação da ferramenta (especificando o número de semanas de ementa a que deve ser aplicada para garantir validade na avaliação) e de um glossário para garantir um maior rigor e a mesma interpretação de expressões mais ambíguas; uma definição mais concreta do que é considerado “ementa” (ementa almoço/jantar vs. planos de refeições intercalares) e do enquadramento dos critérios com as diferentes tipologias de ementa (ex. 14 refeições, só almoços) e uma possível reorganização dos critérios de modo a que critérios referentes a um mesmo componente (ex. fruta), não se encontrem dispersos em vários domínios. Foram ainda referidos outros tópicos relevantes e passíveis de gerar critérios futuros, como o sejam a importância de uma descrição clara dos pratos da ementa e respetivos métodos de confeção, a possível inclusão de diretrizes para opções vegetarianas adaptadas à população-alvo e, mais uma vez, o respeito pelas tradições gastronómicas. Por fim, foi também amplamente referida a pertinência de incluir quantificações em critérios como a presença de charcutaria ou de ovo (permitindo uma aplicação mais concreta da ferramenta e aproximando-a de uma metodologia semi-quantitativa) e de adaptar intervalos de permissão de oferta de certos géneros alimentares, bem como realizada a proposta de criação de um sistema gradual de valoração dos critérios, que atribuisse um carácter evolutivo à ferramenta e deixado o desafio para a transição da ferramenta para

um formato digital, que permita uma mais rápida aplicação e cálculo das pontuações obtidas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos resultados recolhidos permite equacionar a atualização, identificada como necessária, da ferramenta em estudo. Não obstante a ainda atual evidência científica considerada na base da construção da ferramenta, a atualização de algumas guidelines e recomendações para a faixa etária (15–20) deverá conduzir a reflexão. Estas recomendações encontram-se essencialmente associadas à área da nutrição clínica pela natureza das suas publicações. Muito embora esta conotação, depreende-se a necessidade de articular estas recomendações de forma integrada com a área da Alimentação Coletiva, de forma a plasmar as mesmas nas orientações veiculadas nesta área da intervenção do nutricionista. O setor da Alimentação Coletiva é, na grande maioria das vezes, o responsável pela operacionalização destas recomendações em vários contextos onde a população idosa apresenta uma série de comprometimentos fisiológicos e patologias que conduzem a uma inevitável intervenção no campo da nutrição clínica geriátrica, tornando-se assim, fulcral, uma gestão otimizada e integrada dos SA para idosos.

Diretrizes de combate à desnutrição, de incentivo à hidratação e para a intervenção na obesidade, bem como de incentivo ao fornecimento de alimentos apelativos para quadros de dificuldades de mastigação e deglutição e a prática de um padrão alimentar adaptado às preferências e tradições são alguns dos highlights das recomendações atuais (15-21).

São claras as referências que recomendam a evicção de ofertas alimentares demasiado restritas, sob pena de estas conduzirem, a longo prazo, a um desinteresse pela alimentação e uma eventual perda de massa magra, conseqüente declínio funcional e aumento do risco de malnutrição (16). Vários critérios analisados tendem a condicionar (quer por restrição de oferta, quer por recomendação de ofertas menos apreciadas e/ou reconhecidas pela faixa etária), a alimentação do idoso, podendo limitar a sua escolha alimentar, bem como a sua satisfação com a refeição. Como tal, será necessário refletir sobre os mesmos e entender até que ponto poderão ser ajustados, bem como a valoração que lhes está atribuída, sempre tendo por base os princípios de uma alimentação saudável. São exemplos os critérios referentes aos métodos de confeção, à oferta de charcutaria, de oleaginosas e de cereais e derivados integrais (pão, massa ou arroz), à total remoção de peles e gorduras dos fornecedores proteicos e à oferta e tipologia de sobremesas, entre outros.

No que diz respeito à hidratação, as *guidelines* remetem para o elevado risco de desidratação dos idosos e recomendam a oferta de bebidas variadas que promovam a ingestão de fluídos (16). Muito embora dados recentes (22) revelem um consumo considerável de bebidas alcoólicas em homens idosos, é de realçar que os mesmos reportam a idosos na comunidade e que esta prática é passível de controlo em contexto institucional, devido à vigilância subjacente.

Numa ótica de promoção da sustentabilidade alimentar, será também de considerar a observância dos pressupostos da Dieta Mediterrânica (23), nos quais se insere o consumo, moderado e às refeições, de vinho, caso já prática habitual. Neste seguimento, será também de referir que a execução rigorosa de alguns critérios da atual ferramenta, nomeadamente a não repetição de frutas ou a oferta equitativa de hortícolas crus e cozinhados (destacando a existência de vários hortícolas sazonais – ex. grelos, nabijas –, que são necessariamente confeccionados), poderá colidir com a promoção e respeito pela sazonalidade.

Referenciais de outros países para a construção e avaliação de ementas para idosos (24,25) validam várias das sugestões apresentadas e poderão ser considerados como referência, não obstante o enquadramento das óbvias diferenças de hábitos alimentares.

Amplamente referida e sustentada (24, 26, 27), a pertinência da otimização das refeições em textura modificada deverá ser considerada numa atualização da ferramenta, tal como proposto pelos participantes. As DTM devem ser, à luz de dados atuais (28, 29), percecionadas como uma oferta alimentar por si só e não apenas como uma intervenção individualizada ou pontual, oferta esta frequentemente desconsiderada nos SA (30). A otimização de aspetos sensoriais e a variedade dos alimentos utilizados permitem contrariar o desinteresse e insatisfação dos idosos para com esta tipologia de alimentação, bem como o aumento do risco de desnutrição associado (31, 32).

Será também de considerar a articulação da presente ferramenta com o guia para a alimentação em Economia Social (14), no sentido de uniformizar as orientações na área, numa realidade em que a maioria das respostas para idosos se inserem neste conjunto de atividades socioeconómicas (33).

No que diz respeito às propostas dos nutricionistas para melhoria da dinâmica de aplicação da ferramenta, nomeadamente no que concerne ao guia de aplicação e ao glossário, ferramentas prévias de avaliação de ementas apresentam sugestões a considerar para tal (9,34). As propostas que apontam num caminho de quantificação de alguns critérios permitirão ultrapassar algumas das limitações das metodologias exclusivamente qualitativas, como as indicadas no documento original em estudo (10).

É ainda importante destacar que a gestão de SA para idosos depreende a sua análise como um todo e que a oferta alimentar possível de providenciar depende, em grande medida, de condicionantes estruturais, logísticas e de mercado. Assim sendo, uma ferramenta a aplicar neste contexto não deverá demarcar-se desta realidade, sob pena de não ser executável na prática.

Não obstante a possível atualização da ferramenta em estudo, a mesma não substitui a fulcral integração do nutricionista na gestão de SA destinados a idosos, nem a sua presença num acompanhamento clínico individualizado, essenciais à manutenção e otimização da saúde e qualidade de vida do idoso.

Identificam-se como possíveis limitações do estudo, associadas à metodologia utilizada, a presença de um moderador com percurso profissional próximo aos participantes, a constituição dos grupos focais com base apenas na disponibilidade dos nutricionistas, bem como a possível desejabilidade social e profissional imputada pelos participantes ao seu discurso.

As limitações identificadas poderão ter condicionado as informações veiculadas pelos participantes, gerando maior grau de concordância entre os mesmos e a partir das questões colocadas pela moderadora ou, pelo contrário, inibindo os participantes menos expansivos de partilharem as suas opiniões com o grupo. A constituição de grupos focais agrupados apenas com base na disponibilidade dos participantes e não por semelhança de características entre os mesmos (ex. idade, formação, tipologia de locais de trabalho, etc), como seria o ideal, poderá ter também limitado a discussão, podendo a mesma ter sido mais equilibrada, se tivesse ocorrido entre elementos com perfis semelhantes.

É também de considerar a dispersão geográfica e de tipologias dos SA, que revelam, por vezes, realidades divergentes, mas acrescentam diversidade e perspetiva aos contributos. Além disso, o estudo apresenta como forças, o carácter inovador e a capacidade de agrupar os contributos de colegas com atividades profissionais na

área, potenciando a reflexão sobre uma importante ferramenta de trabalho, com implicações diretas na oferta alimentar de um grupo vulnerável da nossa população.

Considerando a pertinência da ferramenta em estudo, bem como o seu potencial de melhoria (suportado pelos resultados do presente estudo), sugere-se a criação de um grupo de trabalho dedicado à atualização da mesma.

CONCLUSÕES

Nutricionistas com experiência na gestão de SA destinados à população idosa consideram que a ferramenta em estudo é passível de melhorias, deixando claras pistas para uma possível atualização da mesma. Foram destacados vários tópicos que poderão fazer sentido ajustar à realidade prática e às atuais recomendações para a faixa etária. A discussão técnico-científica aqui potenciada, pretende, acima de tudo, recolher e contextualizar os contributos dos vários participantes, numa ótica de melhoria de um guia orientador da máxima importância para a prática profissional do nutricionista.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho não teria sido possível sem a preciosa colaboração dos nutricionistas que integraram a amostra, aos quais muito agradecemos. Os agradecimentos são também extensíveis à colega nutricionista, Dra. Rita Bouça Pereira, que auxiliou, de forma inestimável, à estruturação e revisão do artigo.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

LF: Responsável pelo desenvolvimento da metodologia de investigação, pela recolha de dados (organização e realização dos grupos focais), pela análise e interpretação dos dados recolhidos e pela redação do artigo; SF e CA: Responsáveis pela aprovação da metodologia de investigação, pelo acompanhamento do trabalho de investigação e pela revisão da redação do artigo; JL, EP e ALB: Responsáveis pela conceptualização do projeto de investigação, pela apreciação crítica do trabalho e pela revisão final do artigo. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Commission E. Population structure and ageing [Internet]. Eurostat. 2021 [cited 2022 Jun 10]. p. 1–10. Available from: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing.
2. Instituto Nacional de Estatística I. Estatísticas Demográficas - 2020 [Internet]. Lisboa; 2021 [cited 2022 Jun 10]. Available from: https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=530358448&att_display=n&att_download=y.
3. World Health Organization. Decade of Healthy Ageing: baseline report. World Health Organization. 2020.
4. OCDE/Observatório Europeu dos Sistemas e Políticas de Saúde. Portugal: Perfil de Saúde do País 2019. Bruxelas; 2019.
5. Madeira T, Peixoto-Plácido C, Sousa-Santos N, Santos O, Alarcão V, Goulão B, et al. Malnutrition among older adults living in Portuguese nursing homes: The PEN-3S study. Public Health Nutr. 2019;22(3).
6. Madeira T, Peixoto-Plácido C, Sousa-Santos N, Santos O, Costa J, Alarcão V, et al. Association between living setting and malnutrition among older adults: The PEN-3S study. Nutrition. 2020;73.
7. MTSS. Carta Social - Rede de serviços e equipamentos 2020. Gabinete de Estratégia e Planeamento. 2021.
8. União Europeia, Governo da República Portuguesa, Segurança Social, QCA III, Instituto da Segurança Social. Lar Residencial – Manual de Processos - Chave. 2011.
9. Veiros MB, Campos G, Ruivo I, Proença RPC, Rocha A, Kent-Smith L. Avaliação qualitativa de ementas - Método AQE. Rev Aliment Humana. 2007;13(3).

10. Ferreira ASM, Gregório MJ, Santos C, Graça P. Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas Destinada a Idosos. Direção-Geral da Saúde. 2017.
11. Ordem dos Nutricionistas. Intervenção do nutricionista em estabelecimentos de apoio social para pessoas idosas [Internet]. 2021.
12. Pinto I, Campos C, Sequeira C. Investigação qualitativa: Perspetiva geral e importância para as Ciências da Nutrição. *Acta Port Nutr*. 2018;14:30–4.
13. Silva IS, Veloso AL, Keating JB. Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Rev Lusófona Educ*. 2014;(26).
14. Gregório MJ, Graça P. Orientações para o fornecimento de refeições saudáveis pelas entidades da economia social. Direção-Geral da Saúde. 2016.
15. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1).
16. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022;41(4).
17. DGS- Direção Geral da Saúde; Serviço Nacional de Saúde. Covid-19 e Estado Nutricional dos Idosos. Vol. 1. 2020.
18. Snetselaar LG, de Jesus JM, DeSilva DM, Stoody EE. Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025. *Nutr Today*. 2021;56(6).
19. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE study group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8).
20. Wellman NS, Kamp BJ. Nutrição no Envelhecimento. In: Krause's, Food and Nutrition Therapy. 2017.
21. Serrano M, Cervera P, López C, Ribera J, Gallego A. Guía de alimentación para personas mayores. Envejecimiento: cambios y consecuencias. *Nutrición*. 2010.
22. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física - IAN-AF, 2015-2016. Vol. 112, Relatório de resultados. Universidade do Porto. 2017.
23. Pinho I, Franchini B, Rodrigues S. Guia Alimentar Mediterrânico : Relatório justificativo do seu desenvolvimento. Programa Nac para a Promoção da Alimentação Saudável. 2016.
24. Bartl R, Bunney C. Best Practice Food and Nutrition Manual for Aged Care. 2015.
25. Welsh Government. Food & Nutrition in Care Homes for Older People. Best Practice Guidance. 2019.
26. Public Health Agency. Nutritional guidelines and menu checklist for residential and nursing homes. 2014.
27. Dietitians of Canada. Menu Planning In Long Term Care And Canada's Food Guide (2019). 2020.
28. Miles A, Liang V, Sekula J, Broadmore S, Owen P, Braakhuis AJ. Texture-modified diets in aged care facilities: Nutrition, swallow safety and mealtime experience. *Australas J Ageing*. 2020 Mar 1;39(1):31–9.
29. Streicher M, Wirth R, Schindler K, Sieber CC, Hiesmayr M, Volkert D. Dysphagia in Nursing Homes—Results From the NutritionDay Project. *J Am Med Dir Assoc*. 2018 Feb 1;19(2):141–147.e2.
30. Abbey KL, Wright ORL, Capra S. Menu planning in residential aged care—The level of choice and quality of planning of meals available to residents. *Nutrients*. 2015;7(9).
31. Wu XS, Miles A, Braakhuis AJ. Texture-modified diets, nutritional status and mealtime satisfaction: A systematic review. *Healthc*. 2021;9(6).
32. Vucea V, Keller HH, Morrison JM, Duizer LM, Duncan AM, Carrier N, et al. Modified Texture Food Use is Associated with Malnutrition in Long Term Care: An Analysis of Making the Most of Mealtimes (M3) Project. *J Nutr Heal Aging*. 2018;22(8).
33. Cases. Guia Prático da Economia Social [Internet]. 2019. p. 36. Available from: https://www.cases.pt/wp-content/uploads/2019/09/Guia_Prático_da_Economia_Social.pdf.
34. Veiros MB, Proença RP da C. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em uma unidade de alimentação e nutrição - método AQPC. *Nutr em Pauta*. 2003;11(62).

PROPOSTA DE GRELHA/LISTA DE VERIFICAÇÃO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE EMENTAS DESTINADAS À POPULAÇÃO ADULTA

PROPOSAL FOR GRID/CHECK-LIST FOR QUALITATIVE EVALUATION OF MENUS INTENDED FOR ADULT POPULATION

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

Patrícia Simas^{1*}  ; Ana Lúcia Baltazar¹  ; João Lima¹  ; Sónia Fialho¹  ; Ezequiel Pinto¹ 

¹ Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Politécnico de Coimbra, Rua 5 de Outubro – S. Martinho do Bispo, Apartado 7006, 3040-854 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Patrícia Simas
Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Politécnico de Coimbra, Rua 5 de Outubro – S. Martinho do Bispo, Apartado 7006, 3040-854 Coimbra, Portugal
patricia.curvelo.simas@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 30 de junho de 2022
Aceite a 10 de setembro de 2022

RESUMO

INTRODUÇÃO: Sendo a alimentação um fator de risco modificável significativo para a incapacidade e morte prematura, urge a promoção de ambientes alimentares saudáveis incluindo sistemas que promovam uma dieta diversificada, equilibrada e saudável nos setores público e privado. A correta intervenção alimentar pode representar um importante reflexo na saúde dos clientes de uma Unidade de Alimentação e Nutrição, visto que, para muitos, a alimentação recebida na empresa/organização onde trabalha representa a grande refeição do dia e pode representar a base de uma alimentação saudável, com reflexos positivos para a saúde, podendo servir de exemplo para a criação de hábitos alimentares adequados nos comensais.

OBJETIVOS: Elaborar ferramenta de avaliação qualitativa de ementas destinada à população adulta e saudável, com base nas necessidades energéticas totais e distribuição de porções por dia e por refeição segundo as recomendações nacionais e hábitos alimentares da população nacional.

METODOLOGIA: Foram identificadas as necessidades energéticas totais de acordo com as recomendações da Roda dos Alimentos Portuguesa e distribuídas as porções de alimentos para a refeição do almoço. Foram compilados e analisados os critérios referentes a cinco documentos de avaliação qualitativa de ementas e adaptados para a população alvo.

RESULTADOS: Obteve-se uma lista de verificação/grelha para avaliação qualitativa de ementas, constituída por 55 pressupostos divididos por 8 grupos. As ementas serão avaliadas segundo uma classificação de “muito boa”, “boa”, “aceitável” e “não aceitável” consoante os valores percentuais obtidos.

CONCLUSÕES: A lista de verificação/grelha obtida com os principais critérios de alimentação saudável para aplicação aquando da elaboração de ementas pretende representar uma ferramenta que auxilie os responsáveis pela elaboração de ementas e os nutricionistas num processo de melhoria da qualidade nutricional das ementas.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação coletiva, Avaliação qualitativa, Ementas, Nutrição

ABSTRACT

INTRODUCTION: As diet is a significant modifiable risk factor for disability and premature death, there is an urgent need to promote healthy food environments including systems that promote a diversified, balanced, and healthy diet in the public and private sectors. The correct food intervention can represent an important reflection on the health of the clients of a Food and Nutrition Unit, since, for many, the food received in the company/organization where they work represents the big meal of the day and can represent the basis of a healthy diet, with positive consequences for health, and can serve as an example for the creation of adequate eating habits in diners.

OBJECTIVES: To develop a qualitative assessment tool for menus aimed at the healthy adult population, based on total energy needs and distribution of portions per day and per meal according to national recommendations and eating habits of the national population.

METHODOLOGY: The total energy needs were identified, according to the recommendations of the Portuguese food wheel and the food portions were distributed for the lunch meal. Criteria referring to five qualitative assessment documents of menus were compiled and analyzed and adapted for the target population.

RESULTS: A checklist/grid was obtained for the qualitative evaluation of menus, consisting of 55 assumptions divided into 8 groups. The menus will be evaluated according to a classification of “very good”, “good”, “acceptable” and “not acceptable” depending on the percentage values obtained.

CONCLUSIONS: The checklist/grid obtained with the main healthy eating criteria for application when preparing menus is intended to represent a tool that helps those responsible for preparing menus and nutritionists in a process of improving the nutritional quality of the menus.

KEYWORDS

Food Service, Qualitative evaluation, Menus, Nutrition

INTRODUÇÃO

A fase adulta (dos 19 aos 59 anos) é caracterizada pela oportunidade de independência e aumento das responsabilidades profissionais, pessoais e familiares que podem ser uma barreira para a adoção de hábitos alimentares saudáveis (1). Com a urbanização e a globalização, a falta de tempo livre para a confeção de refeições caseiras é uma realidade cada vez mais frequente, o que faz com que aumente o consumo das refeições diárias das famílias fora de casa (2). Os trabalhadores passam grande parte do dia no trabalho e consomem um terço da sua energia total durante o período laboral. Os estudos sugerem que o ambiente no trabalho pode influenciar os comportamentos alimentares dos trabalhadores, levando a inúmeras consequências na saúde (3). Está documentado que as estratégias de promoção de refeições saudáveis podem ter eficácia na qualidade nutricional das refeições em termos de consumo de fruta, hortícolas, pescado e carnes brancas (2, 4). Portanto, fomentar sistemas alimentares que promovam uma dieta diversificada, equilibrada e saudável requer o envolvimento de vários setores e respetivas partes interessadas, incluindo o governo e os setores público e privado. O estabelecimento de padrões para promover práticas alimentares saudáveis, garantindo a disponibilidade de alimentos saudáveis, seguros e acessíveis em pré-escolas, escolas, outras instituições públicas e no local de trabalho corresponde a uma das medidas a implementar pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (5). O programa FOOD – *Fighting Obesity Through Offer and Demand* estabeleceu uma parceria com a Direção-Geral da Saúde (DGS) em 2011 tendo como objetivos ajudar os trabalhadores a fazerem as melhores escolhas nutricionais durante o seu dia-a-dia de trabalho e melhorar a qualidade nutricional através da promoção de boas práticas, como planejar, comprar, confeccionar e conservar. Apesar de existirem diversas listas de verificação (6-11) para a avaliação de ementas em Portugal, estas são direcionadas às crianças, idosos ou cidadãos socioeconomicamente vulneráveis, não existindo uma que se destine especificamente à população adulta saudável.

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral, a elaboração de uma grelha/lista de verificação de avaliação qualitativa de ementas (GAQE) compostas por prato de carne, peixe e vegetariano, direcionadas às instituições que prestam serviços de alimentação à população adulta e saudável no contexto de empresas, unidades de saúde, estabelecimentos prisionais, instituições públicas, universidades, entre outros. Tem como objetivos específicos, compilar e analisar listagens pré-existentes com critérios de elaboração de ementas e adaptá-los para a população adulta. Elencar orientações que definem a periodicidade máxima e mínima dos alimentos a evitar e a promover, respetivamente. Garantir os princípios de uma alimentação saudável na elaboração de ementas, respeitando a cultura da população portuguesa.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foi efetuada uma pesquisa entre setembro e outubro de 2021, das recomendações nacionais e internacionais disponíveis para as necessidades energéticas, distribuição de macronutrientes e diretrizes alimentares. Deste modo, foram consideradas as necessidades energéticas diárias de 2200 kcal, tendo em conta que este foi o valor energético considerado pela Roda dos Alimentos Portuguesa (RAP) (12), como sendo a mediana das necessidades energéticas diárias para a população em geral, à exceção das crianças com idades entre os 1 e 3 anos e os homens ativos e rapazes adolescentes (13). Para a determinação do número de porções, consideraram-se os valores intermédios das porções recomendadas pela RAP para cada grupo alimentar, à exceção do grupo da carne, pescado e ovos, onde se considerou o valor máximo (4,5 porções), com o intuito de ajustar as recomendações aos hábitos de consumo alimentar da população portuguesa (14). Pelo mesmo motivo, considerou-se sete porções para o grupo dos Cereais e derivados, tubérculos (Tabela 1). Face à pesquisa bibliográfica efetuada no âmbito da distribuição percentual das necessidades energéticas diárias por refeição (15), e tendo por suporte os princípios básicos de uma alimentação saudável (16), estabeleceu-se a seguinte distribuição percentual por refeição de acordo com o documento da DGS sobre os Princípios de uma Alimentação Saudável, exposta na Tabela 2. Dado não existirem referências bibliográficas ou estudos nacionais que suportem a distribuição percentual do número de porções de cada grupo de alimentos ao longo de um dia alimentar completo, atribuíram-se as porções para a refeição almoço, de acordo com os hábitos e as práticas alimentares da população portuguesa (Tabela 3). O critério para o grupo dos Cereais e derivados, tubérculos, foi considerar que o seu consumo, sendo uma prática efetiva em todas as refeições do dia alimentar, assume o valor de 35% do valor energético total para a refeição do almoço. Para os grupos dos Hortícolas, Leguminosas e para o grupo de Carnes, pescado e ovos o valor proposto foi de 50%, face aos hábitos alimentares da população portuguesa. Para o grupo da Fruta, a unidade de medida empregue é a “peça de fruta”. Não foi atribuída nenhuma percentagem, para o grupo dos Laticínios, por o seu consumo ao almoço não ser habitual (17). Para o grupo das Gorduras e óleos considerou-se a sua distribuição equitativa em 3 refeições do dia, sendo estas as duas refeições principais (almoço e jantar) e uma das refeições intercalares.

Elaboração da Grelha/Lista de Verificação de Avaliação Qualitativa de Ementas (GAQE)

Procedeu-se a uma análise pormenorizada de várias ferramentas de avaliação de ementas já existentes: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição

Tabela 1

Composição nutricional do dia alimentar

	PORÇÕES DIÁRIAS	PROTEÍNA (g)	LÍPIDOS (g)	HC (g)	VALOR ENERGÉTICO (kCal)
Cereais derivados e tubérculos	7	21	7	196	917
Hortícolas	4	12	4	24	172
Fruta	4	4	4	56	272
Laticínios	2	17	16	2	212
Carne, pescado e ovos	4,5	26	13,5	0	229,5
Leguminosas	1,5	9	1,5	16,5	118,5
Gorduras e óleos	2	0	20	0	180
Total		89	66	294,5	2101
% do valor energético total		16	28	56	

Tabela 2

Distribuição percentual das necessidades energéticas diárias por refeição

REFEIÇÃO	DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIAS (%)
Pequeno-Almoço	20-25%
Merenda da Manhã	5 -10%
Almoço	30 -35%
Merenda da Tarde	10 – 15%
Jantar	25 -30%
Ceia	5%

Fonte: Manual de Capitações de géneros alimentícios em meio escolar: fundamentos, consensos e reflexões, APN, 2015
Princípios para uma alimentação saudável, DGS, 2022

Tabela 3

Distribuição do número de porções de cada grupo de alimentos de um dia alimentar, para a refeição almoço

ALMOÇO	
Cereais derivados e tubérculos	2,5
Hortícolas	1
Fruta	1
Laticínios	-
Carne, pescado e ovos	2,25
Leguminosas	0,75
Gorduras e óleos	0,66

– Método AQPC (8), a Avaliação qualitativa de ementas do Sistema de Planeamento e Avaliação de Refeições Escolares- SPARE (10) e a Avaliação Qualitativa de Ementas – Método AQE (9). Foram incluídos também os documentos orientadores da DGS: Orientações para o fornecimento de refeições saudáveis pelas entidades da economia social (EES) (7), a Proposta de Ferramenta de Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos (AQEI) (6), e o documento orientador da Direção-Regional da Educação dos Açores, Refeitórios Escolares Saudáveis (DRE) (11). De acordo com o valor energético identificado, a distribuição do número de porções por dia e por refeição e os dados recolhidos neste processo, foram considerados na íntegra os pressupostos consensuais em dois ou mais documentos, nomeadamente as alíneas que se apresentam a sombreado na Tabela I, em Anexo.

Alguns itens sofreram pequenos ajustes e outros foram adicionados pelos autores. No que toca ao prato vegetariano foram tidas em consideração as recomendações emanadas pelo documento da DGS – Linhas de Orientação para uma Alimentação Vegetariana Saudável (18) pelo que foram adicionados quatro itens. No que concerne ao fornecimento de bebidas, embora a água seja a melhor bebida para satisfazer a sede, todas as outras bebidas que não contenham adição de açúcar, álcool ou cafeína também são apropriadas para o efeito (1, 12).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela I, em Anexo, compila o conjunto dos pressupostos emanados em cada um dos documentos.

A Tabela II, em Anexo, apresenta a GAQE, resultante da análise crítica dos itens apresentados na Tabela I, assim como a compilação das premissas ajustadas à realidade da população em questão.

Itens Gerais

Foram excluídos alguns itens, nomeadamente: O 1.7, porque estas orientações dizem respeito à refeição do almoço. O 1.11 porque não é possível determinar através da avaliação da ementa a presença

das gorduras *trans*. Por outro lado, há restrição da disponibilização de produtos proteicos industrializados como douradinhos, pastéis, croquetes ou outros que poderão conter este tipo de gorduras na sua constituição no critério 3.8. Além disso, já está assumido no critério 1.21, a recomendação da utilização exclusiva do azeite ou os óleos de amendoim ou girassol para a confeção dos pratos. O item 2.4, não foi considerado, uma vez que é uma repetição do ponto 2.3. O ponto 5.3, foi agregado ao ponto anterior 5.2 para garantir a oferta equitativa entre hortícolas cozinhados ou crus, incorporados no prato ou à parte. O item 6.5 foi excluído e os pontos 6.1 e 6.4 foram compilados em apenas um, uma vez que, pela existência de fruta variada já está subentendido a presença de mais do que uma peça de fruta.

Os pontos 1.4 e 1.21 foram considerados de forma a respeitar o nível superior tolerável de ingestão do sódio (19) e as recomendações da RAP (13). O critério 1.6 foi adicionado por corresponder aos métodos de confeção característicos do Padrão Alimentar Mediterrânico (20). O ponto 1.8, foi considerado de forma a garantir uma refeição equilibrada do ponto de vista energético e de acordo com as porções alimentares para a refeição almoço determinadas anteriormente. No item 1.9, não há um consenso entre os documentos, pelo que o da DRE estipula 1 x/mês, o da EES 2 x/mês, o SPARE 1 x/semana e o da AQEI há apenas a referência de que os “fritos devem ser evitados, principalmente ao jantar”. Há fortes evidências que sugerem um maior risco de desenvolver doenças crónicas quando os fritos são consumidos com maior frequência, ou seja 4 ou mais x/semana (21). Posto isto e de modo a tornar a ementa mais variada, apelativa e a promover o consumo das refeições na cantina, consideramos segura a frequência máxima das frituras 1 x/ semana, e em apenas 1 dos três constituintes do prato. O ponto 1.10 também foi considerado de forma prevenir a ocorrência de desconforto intestinal no consumidor. O ponto 1.12 foi considerado por representar uma maior riqueza e diversidade na ementa. O item 1.22 foi adicionado de modo a ir de encontro às recomendações da dieta dash e limitar a ingestão de gorduras saturadas provenientes de lácteos com elevado teor de gordura como o queijo e as natas (22).

Grupo da Sopa

O primeiro critério foi considerado de forma a promover a riqueza nutricional das sopas. O SPARE estipula a presença de hortícolas inteiros no mínimo 3 x/semana e a DRE apenas 2 x/semana. Tendo em conta que a definição destes critérios diz respeito à população adulta, considerou-se as 3 x/semana. No que concerne ao ponto 2.4, a DRE estipula 1 x/mês e com legumes na sua constituição, a AQEI 1 x/ semana e o SPARE 2 x/mês. Deste modo, optou-se por um valor intermédio de 2 x/mês desde que contenham legumes na sua constituição. O ponto 2.5 foi considerado na íntegra de modo a evitar as bases de batatas industrializadas e ricas em sódio e a dar preferência aos alimentos frescos e naturais.

Carne, Pescado e Ovo

As carnes vermelhas e processadas estão associadas de forma positiva à mortalidade. Pelo contrário, o consumo de peixe está inversamente relacionado com todas as causas de mortalidade (23). Como tal, foi considerado a frequência semanal de carnes brancas de 3 a 4 vezes, como consta no EES e na AQEI. O limite de fornecimento de carnes vermelhas apenas está estipulado no SPARE, e de forma a evitar o consumo de gorduras saturadas, promover a sustentabilidade alimentar e diminuir o risco de mortalidade, foi considerado um limite de 2 x/semana. A frequência máxima do recurso a produtos de charcutaria e salsicharia é consensual no SPARE, DRE, e EES

e por isso foi considerado este limite em detrimento do estipulado na AQEI (máximo 1 x/semana). Pelo mesmo motivo, o item 3.7 também foi considerado de forma a limitar o consumo dos produtos industrializados, ricos em sal, gordura e pobres em proteínas. Aumentar o consumo de alimentos ricos em ácidos gordos ômega-3 e limitar os ricos em ômega-6 contribui para o aumento do rácio ômega-3/ômega-6 levando à diminuição da inflamação com outros benefícios para a saúde (24). Por este motivo foi considerada a presença de peixe gordo no mínimo 1 x/semana como consta no EES e no SPARE. Estudos observacionais sugerem que o consumo de 1 ovo por dia não contribui para o desenvolvimento de doença cardiovascular (24). O critério 3.4 resulta da junção dos itens 3.4 e 3.5 na qual os ovos podem ser oferecidos em simultâneo com a carne e pescado ou podem substituir totalmente os mesmos (no caso do prato vegetariano) no mínimo de 1 a 2 x/semana na oferta dos 3 pratos. A limitação da disponibilização de bacalhau também foi considerada, de modo a controlar a ingestão de produtos ricos em sal, principalmente se for em salmoura. O item 3.9 foi considerado, porque estas confeções tendem a ser mais pobres em proteínas e mais ricas em hidratos de carbono e gorduras, tornando a refeição desequilibrada do ponto de vista dos macronutrientes.

Acompanhamento de Hidratos de Carbono

Ingerir leguminosas 4 x/semana em comparação com menos de 1 x/semana está associado à redução de doença arterial coronária e risco cardiovascular, diminuição da recorrência de pólipos colorretais, aumento da longevidade, melhor controlo da glicemia e melhor controlo de peso. As diretrizes alimentares do *United States Department of Agriculture* recomendam a ingestão de 1,5 a 3 chávenas de leguminosas por semana (24). Assim, foi considerada a presença de leguminosas no acompanhamento pelo menos 2 vezes/semana ao contrário de 1 x/ semana como consta no SPARE.

Sobremesa

A OMS recomenda o consumo de pelo menos 400 g (5 porções) de frutas e hortícolas por dia (5). No item 6.2 foi considerada a frequência estipulada no EES em detrimento do SPARE (2 x/mês) e do AQEI (3 x/semana), uma vez que o primeiro diz respeito à população adulta e os últimos dizem respeito às crianças e idosos, respetivamente. Os itens 6.4 ao 6.7 foram todos considerados de forma a promover a escolha do consumidor, a variedade do fornecimento e o valor nutricional.

Prato Vegetariano

No grupo 7 a determinação do número de processados de origem vegetal teve por base a mesma frequência do aparecimento de produtos de salsicharia/ charcutaria (2x/mês) e produtos processados de carne e peixe (2x/mês) correspondendo a 1x/semana.

Bebidas

A ingestão elevada de bebidas açucaradas está associada a maior risco de mortalidade por todas as causas e por doenças cardíacas ao contrário das bebidas artificialmente açucaradas (25). Por outro lado, os sumos de fruta 100% podem ter um papel protetor no desenvolvimento da síndrome metabólica (26). Também é permitido o consumo de bebidas alcoólicas como o vinho ou a cerveja desde que dentro das porções recomendadas (2 copos de vinho de aproximadamente 150 mL e 3 copos de fino/imperial de 350 mL para os homens e 1 copo de vinho e 2 copos de fino/imperial para as mulheres) (1).

A ponderação para a classificação final dos vários itens foi efetuada do mesmo modo que a proposta de critérios para avaliação qualitativa

de ementas (9). Assim, a pontuação definida para cada item foi de 1 ponto. Esta ponderação não exclui a necessidade de no futuro, após a aplicação desta ferramenta, definir-se classificações diferentes entre grupos e/ou critérios. A pontuação da ementa obtém-se somando os valores da ponderação dos critérios cumpridos e a classificação percentual é obtida pela seguinte fórmula:

$$\text{Classificação percentual (\%)} = [\text{pontuação} / 55] \times 100$$

Para permitir uma classificação qualitativa das ementas, estabeleceram-se valores percentuais que permitem definir a ementa avaliada em "muito boa", "boa", "aceitável" e "não aceitável" conforme os dados na Tabela 4. Salienta-se o fato de estas ferramentas de análise qualitativa de ementas serem de aplicação vasta e não substituem a necessidade de uma avaliação das necessidades caso a caso, e de uma intervenção adaptada de acordo com as necessidades específicas, por técnicos especializados, nomeadamente de nutricionistas. Ressalva-se ainda que foi determinada a frequência em que um grupo alimentar ocorre, em função das recomendações. No entanto, como na ementa não há quantificações poderá haver situações em que o número de ocorrências é cumprido, mas a porção não é a adequada. Para colmatar esta limitação sugere-se que sejam cumpridas as porções estabelecidas no campo da distribuição das porções dos alimentos para a refeição do almoço. Esta ferramenta pode também estar sujeita a erros de interpretação durante a sua implementação.

Tabela 4

Classificação percentual de ementas

CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA	CLASSIFICAÇÃO PERCENTUAL
Muito boa	≥90%
Boa	≥75% e >90%
Aceitável	≥50% e >75%
Não aceitável	≥50%

CONCLUSÕES

A listagem obtida com os principais critérios de alimentação saudável para aplicação aquando da elaboração de ementas pretende representar uma ferramenta que auxilie os responsáveis pela elaboração de ementas e os nutricionistas num processo de melhoria progressiva da oferta alimentar e inclusive para a melhoria e atualização das linhas de orientação neste campo. Desta forma o objetivo deste trabalho foi cumprido com a apresentação da GAQE com 55 critérios divididos por 8 grupos de aplicação prática, com o intuito de auxiliar os profissionais na elaboração de ementas adequadas e ajustadas à população adulta e saudável portuguesa.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

PS: Elaboração do estudo, interpretação dos resultados e escrita do artigo. ALB, JL, SF e EP: Colaboração no desenho do estudo e na interpretação dos resultados. Revisão de todo o manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Harper AE. Dietary Guidelines for Americans. Washington, D.C. USDA; 2020 [cited 2020 Dez]. Available from: DietaryGuidelines.gov.
- Mandracchia F, Tarro L, Llauredó E, Valls RM, Solà R. Interventions to promote healthy meals in full-service restaurants and canteens: A systematic review and meta-analysis.

Nutrients. 2021;13(4). Available from: <https://doi.org/10.3390/nu13041350>.

3. Clohessy S, Walasek L, Meyer C. Factors influencing employees' eating behaviours in the office-based workplace: A systematic review. *Obesity Reviews*. 2019 Dec;20(12):1771–80. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.12920>.

4. Cerezo-Prieto M, Frutos-Esteban FJ. Towards healthy pathways: Effect of nutrition labels on eating behaviours in a university canteen. *Atención Primaria*. 2021 May;53(5):102022. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102022>.

5. WHO.Facts KEY. Healthy Diets. *Lancet*. 1992;339(8800):1048. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>.

6. Ferreira ASM, Gregório MJ, Santos C, Graça P. Proposta de Avaliação Qualitativa de Ementas Destinadas a Idosos. Lisboa. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. 2017. [cited 2017 Mar]. Available from: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2017/03/Proposta-de-ferramenta-de-avaliacao-qualitativa-de-ementas-destinadas-a-idosos.pdf>.

7. Gregório MJ, Graça P. Orientações para o Fornecimento de Refeições Saudáveis pelas Entidades da Economia Social. Lisboa. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. 2016 [cited 2016 Nov]. Available from: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2016/11/Orientacoes-para-o-fornecimento-de-refeicoes-saudaveis-pelas-entidades-da-economia-social.pdf>.

8. Proença R, Veiros MB. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição - Método AQPc. *Nutrição*. 2003 [cited 2003 Set/Oct].

9. Veiros MB, Campos G, Ruivo I, Proença RPC, Rocha A, Kent-Smith L. Avaliação Qualitativa de Ementas - Método AQE. *Revista Alimentação Humana*. 2007 [cited 2007 Jan];13(3):62–78. Available from: <https://nuppre.paginas.ufsc.br/files/2014/04/2007-Veiros-et-al3.pdf>.

10. Afonso C, Santos M, Morais C, Franchini B, Chilo R, Rocha A. Sistema de Planeamento e Avaliação de Ementas Escolares - SPARE. *Alimentação Humana*. 2011. 17(1/2/3):37–46.

11. Lemos L. Refeitórios Escolares Saudáveis 2017/2018. 5ª Edição. Açores. Secretaria Regional da Educação e Cultura. Direção Regional da Educação. Direção de Serviços Pedagógicos. 2017 [cited: 2017 Jul].

12. (Fcnau). Instituto do consumidor. Os alimentos na Roda. 2004 Dez.

13. Rodrigues SSP, Franchini B, Graça P, de Almeida MDV. A New Food Guide for the Portuguese Population: Development and Technical Considerations. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2006;38(3):189–95.

14. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, Mota J, Teixeira P, Rodrigues S, Lobato L, Magalhães V, Correia D, Carvalho C, Pizarro A, Marques A, Vilela S, Oliveira L, Nicola P, Soares S, Ramos E. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-181-1. Disponível em: www.ian-af.up.pt.

15. Stallings V.A., Sutor C. W., Taylor C.L. School Meals - Building blocks for healthy children. Washington, D.C. The national Academies press. 2010.

16. M Candeias, V. Nunes, E., Morais, C. Cabral, M., Silva, P.R. Princípios para uma Alimentação Saudável. Lisboa: DGS. (2005).

17. Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Captações de Géneros Alimentícios para Refeições Em Meio Escolar: Fundamentos, Consensos e Reflexões. Porto. Associação Portuguesa dos Nutricionistas, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável da Direção-Geral da Saúde, 2015. 92 p.

18. Silva SCG, Pinho JP, Borges C, Santos CT, Santos A, Graça P. Linhas de Orientação para uma Alimentação Vegetariana Saudável [Internet]. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. 2015. 1–50 p. Available from: <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Frepositorio-aberto.up.pt%2Fbitstream%2F10216%2F80821%2F2%2F123855.pdf>.

19. Otten JJ, Hellwig JP, Linda D. Dietary DRI Reference Intakes. Washington, D.C. The national Academy Press. 2006. 0–309 p.

20. Pinho I, Rodrigues S, Franchini B, Graça P. Padrão Alimentar Mediterrânico: Promotor De Saúde. Direção-Geral da Saúde Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável [Internet]. 2016;40. Available from: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/2020/wp-content/uploads/2020/01/Padrao-Alimentar-Mediterranico-Promotor-de-Saude-1.pdf>.

21. Gadiraju T V., Patel Y, Gaziano JM, Djoussé L. Fried food consumption and cardiovascular health: A review of current evidence. *Nutrients*. 2015 [cited 2015 Oct 6]; 7(10):8424–30. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu7105404>.

22. National Institute of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. Guide to Lowering Your Blood Pressure With DASH. U.S. Department of Health and Human Services. 2006.

23. Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K, Andriolo V, et al. Food groups and risk of hypertension: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Advances in Nutrition*. 2017;8(6):793–803. Available from: <https://doi.org/10.3945/an.117.017178>.

24. Locke A, Schneiderhan J, Zick SM. Diets for health: Goals and guidelines. *American Family Physician*. 2018;97(11):721–8. Available from: www.aafp.org/afp.

25. Zhang Y-B, Chen J-X, Jiang Y-W, Xia P-F, Pan A. Association of sugar-sweetened beverage and artificially sweetened beverage intakes with mortality: an analysis of US National Health and Nutrition Examination Survey. *European Journal of Nutrition*. 2021 Jun;60(4):1945–1955. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02387-x>.

26. Semnani-Azad Z, Khan TA, Blanco Mejia S, de Souza RJ, Leiter LA, Kendall CWC, et al. Association of Major Food Sources of Fructose-Containing Sugars With Incident Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network open*. 2020 Jul;3(7):e209993. Available from: <https://jamanetwork.com/> on 10/09/2022.

ANEXOS

Tabela I

Pressupostos emanados nas ferramentas de avaliação qualitativa de ementas disponíveis

PRESSUPOSTOS:	AQPC	SPARE	EES	AQEI	DRE
1. ITENS GERAIS					
1.1. Oferta de sopa com hortícolas diariamente não devendo ser repetida durante a ementa mensal.		X	X	X	X
1.2. Inclusão no prato de um alimento fornecedor de hidratos de carbono, um alimento fornecedor de proteínas e um acompanhamento de hortícolas.			X	X	
1.3. Presença diária de pão, privilegiando a variedade.		X	X	X	X
1.4. Oferta limitada de conservas pelo concentrado teor de sal.	X				
1.5. Oferta equitativa de técnicas de confeção (dando preferência aos cozidos, grelhados, assados na brasa e refogados com pouca gordura, aos guisados e assados no forno, com adição de gordura e excluindo a fritura).	X	X	X	X	X
1.6. Incorporação nas ementas os modos de preparação / confeção habitualmente designados por "pratos de panela", tais como jardineiras, caldeiradas, ensopados, açordas, com uma frequência de 1 ou mais x/ semana.			X		
1.7. Ausência de fritos ao jantar.			X	X	
1.8. As preparações fritas aparecem de forma isolada e não associadas aos doces de maneira a não ultrapassar a recomendação energética diária.	X		X	X	
1.9. As carnes com elevado teor de gordura saturada aparecem de forma isolada e não associadas aos doces de maneira a não ultrapassar a recomendação energética diária.	X				
1.10. Alimento frito no prato até X x/semana e devem ser confeccionados com óleo de amendoim refinado, de qualidade e engarrafado.		X	X		X
1.11. Pratos com alimentos fornecedores de gorduras <i>trans</i> no máximo 2 x/mês.		X			
1.12. A oferta de alimentos ricos em enxofre na mesma refeição está limitada de forma a não causar sensação de mal-estar pelo desconforto gastrointestinal gerado.	X				
1.13. Disponibilização de água à refeição.		X	X		
1.14. Ausência de pratos repetidos num mês.		X			
1.15. Ausência de pratos completos com textura semelhante.	X	X	X	X	
1.16. Ausência de pratos completos monocromáticos.	X	X	X	X	
1.17. Existência de fichas técnicas com informação nutricional.		X	X	X	
1.18. Cumprimento da ementa e da ficha técnica (planeada = executada).		X	X		
1.19. Privilégio na utilização de alimentos de produção local/regional/nacional.		X	X		
1.20. Recurso a alimentos respeitando a sua sazonalidade.		X	X		
1.21. A única gordura autorizada para temperar a sopa é o azeite, adicionado em cru, no final da confeção. Para confeção o azeite deve ser a gordura preferencialmente utilizada. Poderão também ser utilizados os óleos de amendoim ou girassol.			X		X
1.22. Para tempero, deverão estar disponíveis: azeite, vinagre, coentros, pimenta, salsa e orégãos e outras ervas aromáticas e especiarias em embalagens adequadas ao tempero.			X		X
1.23. Com vista à redução do consumo de sal, a sua utilização para a confeção e tempero de alimentos deve ser gradualmente reduzida e substituída por ervas aromáticas e especiarias.			X		
2. SOPA					
2.1. Diariamente um mínimo de 4 hortícolas diferentes em cada sopa.		X			
2.2. Hortícolas aos pedaços na sopa X x/semana.		X			X
2.3. Leguminosas como base, 2-3 x/semana.		X		X	X
2.4. Ter na sua constituição (na base ou não) leguminosas (feijão, grão, ervilha, lentilha) em particular nas refeições em que estes alimentos não estão presentes no prato principal.			X		
2.5. Outras sopas sem base de hortícolas (canja ou sopa de peixe...) num máximo de X x/mês.		X	X		X
2.6. Utilização de batata em natureza na preparação da sopa.				X	
3. CARNE, PESCADO E OVO					
3.1. Carne branca no mínimo X/ semana.		X	X	X	X
3.2. Carne vermelha num máximo 1 x/semana.		X			
3.3. Peixe gordo no mínimo X x/semana.		X	X	X	
3.4. Ovo no mínimo X x/semana (como principal fonte proteica).		X	X	X	
3.5. Os ovos podem ser oferecidos em simultâneo com a carne ou o pescado ou podem substituir totalmente os mesmos.					X
3.6. Recurso a produtos de charcutaria e salsicharia no máximo X x/mês.		X	X	X	X
3.7. Carne e peixe livres de peles e gorduras visíveis.		X		X	
3.8. Os alimentos do tipo panado (douradinhos, pastéis, outros) só podem ser disponibilizados 2 x/mês, e devem ser confeccionados obrigatoriamente no forno.					X
3.9. O bacalhau só pode ser disponibilizado 2 x/mês.					X
3.10. A carne ou peixe triturados só podem ser disponibilizados até 2 x/semana.					X

ANEXOS

Tabela I

Pressupostos emanados nas ferramentas de avaliação qualitativa de ementas disponíveis (continuação)

PRESSUPOSTOS:	AQPC	SPARE	EES	AQEI	DRE
4. ACOMPANHAMENTO DE HIDRATOS DE CARBONO					
4.1. Distribuição equitativa entre arroz, massa, batata ou outros fornecedores de hidratos de carbono.		X	X		X
4.2. Adição de hortícolas e/ou leguminosas ao acompanhamento no mínimo 2 x /semana.		X			X
4.3. Privilégio na utilização de cereais transformados pouco refinados.		X	X	X	
4.4. Devem constar leguminosas X x/semana, em complemento ou em substituição do fornecedor de hidratos de carbono.		X	X	X	
5. ACOMPANHAMENTO DE HORTÍCOLAS					
5.1. Distribuição equitativa entre os diversos hortícolas.		X	X	X	
5.2. Distribuição equitativa na oferta de hortícolas crus e confeccionados.		X	X	X	X
5.3. O prato deve conter pelo menos 3 variedades diárias sendo que pelo menos uma deve ser servida à parte do conduto e da guarnição e as outras podem ser incluídas no conduto e/ou na guarnição.					X
6. SOBREMESA					
6.1. Oferta diária de fruta em natureza	X	X	X	X	X
6.2. Oferta de fruta confeccionada sem adição de açúcar num máximo de X x/mês.		X	X	X	
6.3. Oferta de sobremesas doces ou fruta em calda num máximo de 1 x/semana.		X	X	X	X
6.4. Oferta variada de fruta em natureza, privilegiando a sazonalidade e a presença semanal de fruta cítrica.		X		X	
6.5. Devem existir no mínimo 2 variedades de fruta fresca.					X
6.6. Durante a ementa semanal deve constar pelo menos 3 variedades de fruta.					X
6.7. Os frutos secos (amêndoas avelãs, nozes...) podem enriquecer as sobremesas.			X		
6.8. Não é permitido servir fruta em calda ou com adição de açúcar, mel ou compotas					X
6.9. A salada de fruta poderá ser uma opção à fruta em peça, mas terá de ser exclusivamente composta por fruta fresca e sumo de fruta natural, sem adição de açúcares, devendo a sua preparação ser o mais próximo possível da hora de consumo.					X

AQPC: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio
 AQEI: Avaliação Qualitativa de Ementas destinadas a Idosos
 DRE: Direção-Regional da Educação

EES: Entidades da Economia Social
 SPARE: Sistemas de Planeamento e Avaliação de Refeições Escolares

ANEXOS

Tabela II

Grelha/Lista de verificação de avaliação qualitativa de ementas

PRESSUPOSTOS:	C	NC
1. ITENS GERAIS		
1.1. Oferta de sopa com hortícolas diariamente não devendo ser repetida durante a ementa mensal.		
1.2. Inclusão no prato de um alimento fornecedor de hidratos de carbono, um alimento fornecedor de proteínas e um acompanhamento de hortícolas.		
1.3. Presença diária de pão, privilegiando a variedade.		
1.4. Oferta limitada de conservas pelo concentrado teor de sal.		
1.5. Oferta equitativa de técnicas de confeção (dando preferência aos cozidos, grelhados, assados na brasa e refogados com pouca gordura, aos guisados e assados no forno, com adição de gordura e excluindo a fritura).		
1.6. Incorporação nas ementas dos modos de preparação / confeção habitualmente designados por "pratos de panela", tais como jardineiras, caldeiradas, ensopados, açordas, com uma frequência de 1 ou mais vezes / semana.		
1.7. Oferta de preparações fritas de forma isolada e não associadas aos doces de maneira a não ultrapassar a recomendação energética diária.		
1.8. Oferta de carnes com elevado teor de gordura saturada de forma isolada e não associadas aos doces de maneira a não ultrapassar a recomendação energética diária.		
1.9. Alimento frito no prato até 1 vez/semana, em apenas 1 dos constituintes do prato e confeccionados com óleo de amendoim refinado, de qualidade e engarrafado.		
1.10. Oferta limitada de alimentos ricos em enxofre na mesma refeição de forma a não causar sensação de mal-estar pelo desconforto gastrointestinal gerado.		
1.11. Disponibilização de água à refeição.		
1.12. Ausência de pratos repetidos num mês.		
1.13. Ausência de pratos completos com textura semelhante.		
1.14. Ausência de pratos completos monocromáticos.		
1.15. Existência de fichas técnicas com informação nutricional.		
1.16. Cumprimento da ementa e da ficha técnica (planeada = executada).		
1.17. Privilégio na utilização de alimentos de produção local/regional/nacional.		
1.18. Recurso a alimentos respeitando a sua sazonalidade.		
1.19. Presença de azeite como única gordura para temperar a sopa, adicionado em cru, no final da confeção. Para confeção, utilização preferencial de azeite em detrimento dos óleos de amendoim ou girassol.		
1.20. Disponibilização de azeite, vinagre, coentros, pimenta, salsa e orégãos e outras ervas aromáticas e especiarias em embalagens adequadas para o tempero.		
1.21. Redução gradual da utilização do sal para a confeção e tempero e substituição por ervas aromáticas e especiarias.		
1.22. Limitação da incorporação de natas, molhos do tipo bechamel ou outros molhos com gordura aos pratos, (exemplo, bacalhau de natas, lasanhas, carbonaras, etc.) a 1x/semana.		
2. SOPA		
2.1. Diariamente um mínimo de 4 hortícolas diferentes em cada sopa.		
2.2. Hortícolas aos pedaços na sopa 3 x/semana.		
2.3. Leguminosas como base, 2-3 x/semana.		
2.4. Outras sopas sem base de hortícolas (canja ou sopa de peixe...) num máximo de 2 x/mês e com legumes/hortícolas na sua constituição.		
2.5. Utilização de batata em natureza na preparação da sopa.		
3. CARNE, PESCADO E OVO		
3.1. Carne branca no mínimo 3 a 4 x/ semana.		
3.2. Carne vermelha num máximo 2 x/semana.		
3.3. Peixe gordo no mínimo 1 x/semana.		
3.4. Ovo no mínimo 1 a 2 x/semana como principal fonte proteica ou em simultâneo com a carne ou o pescado.		
3.5. Recurso a produtos de charcutaria e salsicharia no máximo 2 x/mês.		
3.6. Carne e peixe livres de peles e gorduras visíveis.		
3.7. Disponibilização de alimentos do tipo panado (douradinhos, pastéis, outros) 2 x/mês, e confeccionados obrigatoriamente no forno.		
3.8. Bacalhau no máximo 2 x/mês.		
3.9. Carne ou peixe triturados/desfiados no máximo 2 x/semana.		
4. ACOMPANHAMENTO DE HIDRATOS DE CARBONO		
4.1. Distribuição equitativa entre arroz, massa, batata ou outros fornecedores de hidratos de carbono.		
4.2. Adição de hortícolas ao acompanhamento no mínimo 2 x/ semana.		
4.3. Privilégio na utilização de cereais transformados pouco refinados.		
4.4. Oferta de leguminosas 2 x/semana, em complemento ou em substituição do fornecedor de hidratos de carbono.		
5. ACOMPANHAMENTO DE HORTÍCOLAS		
5.1. Distribuição equitativa entre os diversos hortícolas.		
5.2. Distribuição equitativa na oferta de hortícolas crus e confeccionados, servidos à parte do conduto e da guarnição ou incluídos no conduto e/ou na guarnição.		

ANEXOS

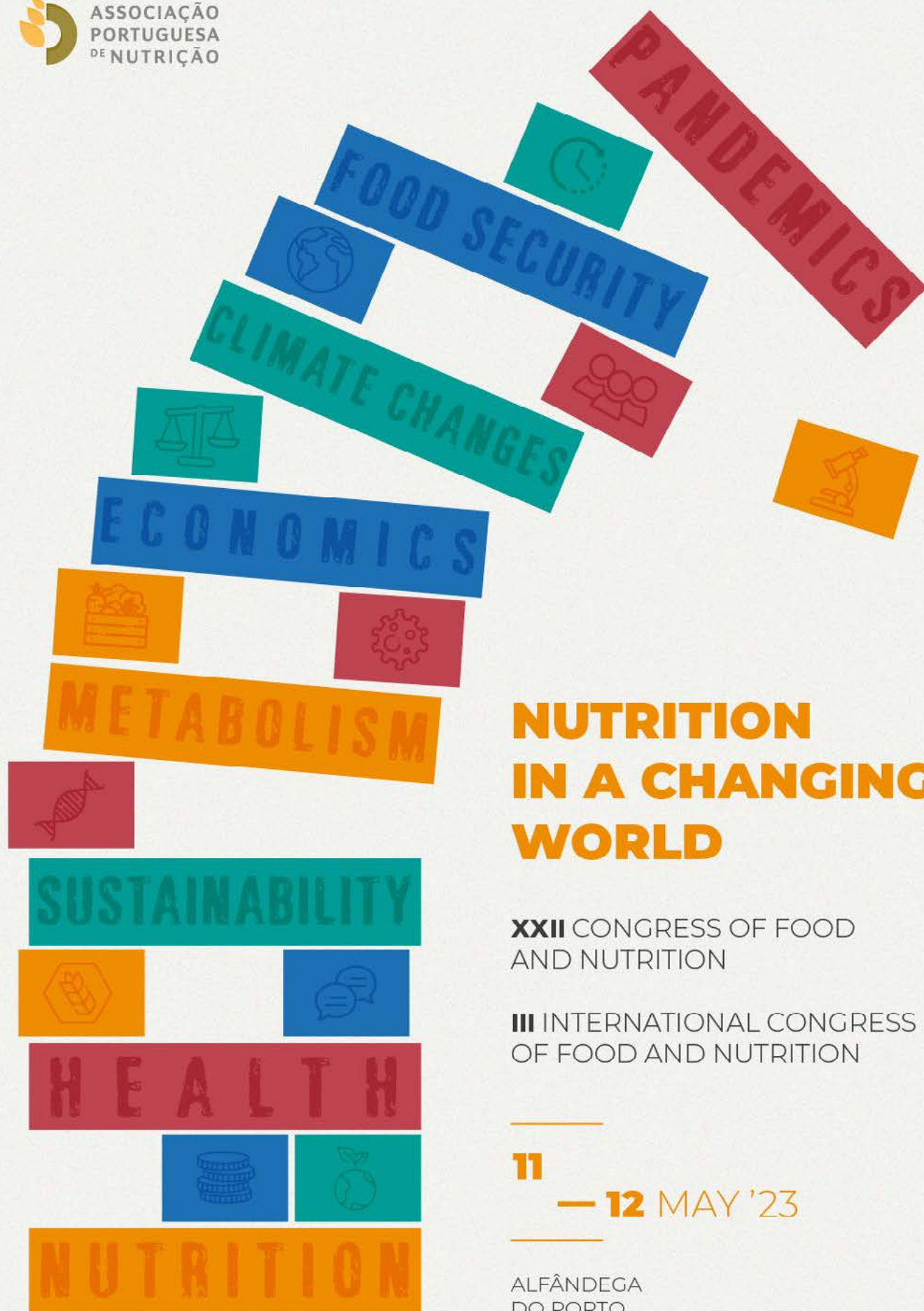
Tabela II

Grelha/Lista de verificação de avaliação qualitativa de ementas (continuação)

PRESSUPOSTOS:	C	NC
6. SOBREMESA		
6.1. Oferta diária e variada de fruta em natureza privilegiando a sazonalidade e a presença semanal de fruta cítrica.		
6.2. Oferta de fruta confeccionada sem adição de açúcar num máximo de 2 x/semana.		
6.3. Oferta de sobremesas doces ou fruta em calda num máximo de 1 x/semana.		
6.4. Oferta de pelo menos 3 variedades de fruta durante a ementa semanal.		
6.5. Presença de frutos secos (amêndoas avelãs, nozes...) para enriquecer as sobremesas.		
6.6. Ausência de fruta em calda ou com adição de açúcar, mel ou compotas.		
6.7. Salada de fruta exclusivamente composta por fruta fresca e sumo de fruta natural, sem adição de açúcares, e preparada o mais próximo possível da hora de consumo.		
7. PRATO VEGETARIANO		
7.1. Presença diária de fontes proteicas de alto valor biológico (laticínios, ovos, soja, quinoa e amaranto) ou complementaridade dos aminoácidos através da diversificação de alimentos de origem vegetal (cereais e seus derivados, tubérculos e leguminosas).		
7.2. Oferta de fontes de gorduras no prato: (óleos e cremes vegetais, frutos gordos, sementes) e fontes de ómega.3 (algas, microalgas, sementes e óleos de linhaça, chia e cânhamo, soja (e óleo de soja) as nozes e as beldroegas.		
7.3. Presença diária de leguminosas na ementa vegetariana (no prato ou na sopa).		
7.4. Na ausência de leguminosas no prato oferta de derivados de leguminosas (tofu, tempeh) ou derivados de cereais (seitan). A disponibilização de tofu, tempeh ou seitan bem como a soja texturizada ou produtos de charcutaria/salsicharia (de origem vegetal) é limitada a 1x/semana.		
8. BEBIDAS		
8.1. Oferta de água ou outras bebidas sem adição de açúcar ou cafeína como sumos de fruta naturais ou infusões de camomila, cidreira, limão, tília, etc.		
8.2. Oferta de vinho de 12.º alcoólicos ou de cerveja de 5.º alcoólicos.		

C: Conforme

NC: Não Conforme



NUTRITION IN A CHANGING WORLD

XXII CONGRESS OF FOOD
AND NUTRITION

III INTERNATIONAL CONGRESS
OF FOOD AND NUTRITION

11
— **12** MAY '23

ALFÂNDEGA
DO PORTO

AWARENESS FOR INCREASED IODINE CONSUMPTION – CURRENT STATUS AND FUTURE PERSPECTIVES

CONSCIENCIALIZAÇÃO AO AUMENTO DO CONSUMO DE IODO – PONTO DE SITUAÇÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

Catarina Pereira da Silva* 

¹ Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Azinhaga de Santa Comba, Celas, 3000-548 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Catarina Pereira da Silva
Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Azinhaga de Santa Comba, Celas, 3000-548 Coimbra, Portugal
catarina.silva.cps@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 1 de julho de 2022
Aceite a 27 de setembro de 2022

ABSTRACT

INTRODUCTION: Previous studies have shown that the Azorean population presented a lack of iodine intake in children and pregnant women. This led organizations to initiate more efforts to increase awareness and provide solutions to this problem, particularly through the consumption of iodised salt.

OBJECTIVES: To clarify the effectiveness of the implemented health measures and what influenced the use of iodised salt.

METHODOLOGY: Observational and cross-sectional study with the application of a questionnaire that surveys iodine consumption in people presenting to the Unidade de Saúde da Ilha do Faial, Azores, between November 9th and November 14th, 2020.

RESULTS: Out of 100 individuals, 49 consumed iodised salt and 51 individuals did not. The mean age of responders was 49,81 years old. 19 participants had a diagnosis of thyroid disease. A recommendation from a physician and/or a nutritionist was the main reason that influenced people to implement iodised salt in their diet (n=18; 36.7%). Out of the 51 participants who did not consume iodised salt, 21 (41.2%) did not know about the existence of iodised salt and 11 did not know the benefits of iodised salt (21.6%). 28 individuals (28%) stated that a health care professional had recommended them to implement iodised salt or a multivitamin supplement containing iodine in their diet as opposed to 66 (66%) who said they did not receive that recommendation. Individuals who had a recommendation by a health care professional to implement iodised salt or a multivitamin supplement containing iodine are 8 times more likely to utilize iodised salt (OR=8,138; CI 95% [2,764;23,967]).

CONCLUSIONS: While it is a work in progress, the implementation of iodised salt in the Azorean's diet has taken a step in the right direction. It was demonstrated that implementing the consumption of iodised salt, explaining its importance and creating awareness of iodine deficiency by a health care worker can be a powerful weapon to tackle iodine deficiency.

KEYWORDS

Awareness, Azorean islands, Iodine, Iodine deficiency, Iodised salt

RESUMO

INTRODUÇÃO: Estudos passados demonstraram uma carência de iodo na população açoriana, nomeadamente em crianças e grávidas. Isto levou a uma implementação de medidas para aumentar a consciencialização e fornecer soluções para este problema, nomeadamente através do consumo de sal iodado.

OBJETIVOS: Esclarecer a eficácia das medidas de saúde implementadas e que fatores influenciaram o consumo de sal iodado.

METODOLOGIA: Estudo observacional e transversal realizado através da aplicação de um questionário para avaliação do consumo de iodo a pessoas que se apresentaram à Unidade de Saúde da Ilha do Faial, Açores, entre 9 e 14 de novembro de 2020.

RESULTADOS: De 100 indivíduos, 49 consumiam sal iodado e 51 indivíduos não. A idade média dos participantes foi de 49,81 anos. 19 participantes indicam ter um diagnóstico de doença tiroideia. A recomendação de um médico e/ou nutricionista foi o principal fator influenciador para a implementação de sal iodado (n=18; 36,7%). Dos 51 participantes que não consumiam sal iodado, 21 (41,2%) não tinham conhecimento da existência do sal iodado e 11 (21,6%) não conheciam os benefícios do sal iodado. 28 indivíduos (28%) afirmaram que um profissional de saúde recomendou a implementação sal iodado ou um suplemento multivitamínico contendo iodo na sua dieta; contrariamente, 66 (66%) negam ter recebido essa recomendação. Indivíduos em que um profissional de saúde recomendou a implementação de sal iodado ou suplemento multivitamínico contendo iodo têm 8 vezes mais probabilidade de utilizar sal iodado na sua dieta (OR=8,138; IC 95% [2,764;23,967]).

CONCLUSÕES: Embora seja um problema que necessita de intervenção adicional, a implementação do sal iodado na dieta dos açorianos deu um passo na direção correta. Demonstrou-se que implementar o consumo de sal iodado, explicando sua importância e mantendo a consciencialização sobre a deficiência de iodo por parte de um profissional de saúde pode ser uma arma poderosa para combater este problema.

PALAVRAS-CHAVE

Consciencialização, Açores, Iodo, Deficiência de iodo, Sal iodado

INTRODUCTION

Iodine is an essential micronutrient to the normal functioning of the human body and its metabolism. Concurrently, this micronutrient is only present in small amounts, almost exclusively in the thyroid gland and enables the synthesis of thyroid hormones, one of the greatest moderators of cell metabolism and organ development (1, 2).

In 2007, the World Health Organization found that iodine deficiency remains a significant public health problem in Europe, despite its increased awareness. Salt iodization was unveiled as a solution, currently being the main preventive strategy to tackle iodine deficiency disorders. Its success is based on the implementation of iodised salt (IS) by the general population, and most notably, by the most susceptible groups to iodine deficiency disorders, like pregnant woman and children (1–3).

Studies performed in the Autonomous Regions of the Azores showed a significant lack of iodine intake for children and pregnant women. It was shown that 78% of Azorean children had an insufficient supply of iodine, attaining greater significance when compared to Mainland Portugal values (only 47% of children had iodine insufficiency), thus demonstrating the need of this micronutrient in this region (4–6). This led to an increased awareness by the Autonomous Region of the Azores and its health institutions, which prompted the enlighten of the population on the benefits of the consumption of IS (4). To achieve this goal, health care professionals raised awareness through patient care visits and communication channels. These measures started to be implemented in the region in 2014 and 2015. The Government of the Azores implemented a broadcasting of 37 seconds, explaining the health implications of iodine deficiency (particularly in pregnancy and child development), recommending the consumption of iodine rich foods, and highlighting the importance of replacing non-iodised salt by IS. This broadcast was transmitted in the Azorean broadcaster RTP Açores, in order to specifically target the Azorean population. Awareness in patient care visits was mainly performed in health centers and consisted of a more individualized approach performed by health care workers (physicians, nutritionists, nurses, etc.). In these visits, iodine deficiency and IS's role and benefits were discussed with the patients with assistance from other educational materials (for example, pamphlets) (7).

One of the greatest steps instigated to improve the supply of iodine was the implementation of a government protocol that replaced non-iodised salt by IS, in all regional public administration services' canteen/bar service, being public schools meals one of the main targets (8). Another measure enforced by the government was the free distribution of iodine supplements by primary care health centers to pregnant/breastfeeding women (9).

Despite most efforts have been made in the following years after implementation of these measures, some of them are still active today, mainly the utilization of IS in canteen/bar service and the free distribution of iodine supplements to pregnant/breastfeeding women. In a 2020 study conducted in São Miguel Island, Azores, it was observed a significant reduction in iodine deficiency in schoolchildren and pregnant women. Some of these results were attributed to the implementation of IS in Azorean houses and canteens of all public schools (10, 11).

These efforts were directed at all Azorean population, including Faial Island's population, and its effectiveness has yet to be determined.

OBJECTIVES

This study aims to clarify the effectiveness of health measures created to motivate Azoreans to implement IS in their diets and acknowledge

the influencing factors of this implementation in Faial island's population.

METHODOLOGY

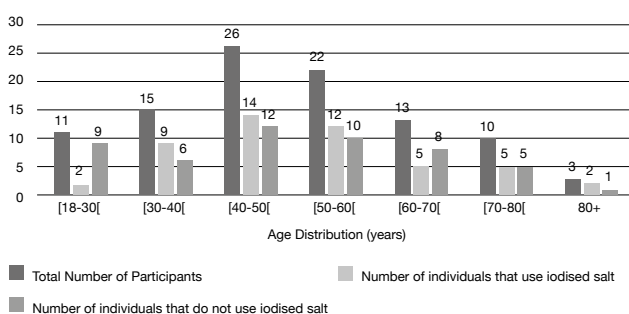
An observational and cross-sectional study was conducted, comprising all the individuals who presented themselves, in person, to the Unidade de Saúde da Ilha do Faial (USIF) for physician/nursing appointments or administrative procedures and the employees who reported to service at the USIF, from November 9th to November 14th, 2020. All individuals who were deprived of their autonomy and individuals who were not interested in participating in the study were excluded. The information was collected through the implementation of a questionnaire comprising questions on iodine consumption (IS or multivitamin supplements containing iodine [MSCI]) and their reasons behind this implementation or non-implementation. Other questions such as age, personal history of thyroid disease and whether a health care professional recommended the use of IS or MSCI were assessed (Appendix 1). All the individuals who agreed to participate in the study were required to complete an informed consent form. Questionnaire answers were inserted in an anonymized database to preserve anonymity. Database management, statistical analysis and graphics was conducted using Microsoft Office Excel (Microsoft Office Excel for Windows, Version 16.23) and IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Statistics for Windows, Version 27.0; NY, USA). Statistical analysis consisted in descriptive analysis of the results, applying the chi-square test to compare variables and calculation of the odds ratio when adequate. Approval was obtained by the Ethics Committee of Unidade de Saúde da Ilha do Faial and from the Ethics Committee of Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

RESULTS

A total of 128 people were eligible, where 102 agreed to participate, translating in a 79.7% response rate to the questionnaire. Two individuals were excluded due to incorrect filling of questionnaire and/or questionnaire filling with conflicting information, translating into a total of 100 eligible questionnaires for analysis. 49 individuals claimed to use IS in their diet. The majority (n=47; 47%) declared to only use IS, 1 declared to use IS and a MSCI and 1 declared to use IS and pregnancy/breastfeeding iodine supplementation (PBIS). 51 individuals claimed to not use IS, wherein 4 claimed to only use a MSCI. Age of responders varied between 18 and 86 years of age with a mean age of 49,81 years. IS consumption was analyzed according to each considered age group (Figure 1). 19 participants (19%) had a diagnosis of thyroid disease, where 10 (52.63%) stated the use of IS in their diet. In the group of 49 individuals that used IS, the major factor for its implementation was the recommendation from a physician and/or a nutritionist (n=18; 36.7%).

Figure 1

Age distribution (years) according to the total number of participants and the number of participants that use and that do not use IS in their diets



This was followed by implementing IS by their own initiative (n=15; 30.6%). The information/broadcasts distributed by the Government of the Autonomous Region of the Azores influenced 12 individuals (24.5%) to use IS. Despite these being the main stated reasons for IS consumption, there were also other influencing factors (Table 1). A total of 51 individuals denied using IS in their diets. When questioned about the reasons for its non-consumption, most participants responded that they were not aware about the existence of IS (n=21; 41.2%) and some did not know its benefits (n=11; 21.6%). Despite these being the main stated reasons for IS non-consumption, there were also other influencing factors (Table 2). 5 individuals claimed to take a MSCI, with only one of them (20%) stating to also use IS. 4 participants (80%) responded that they use this multivitamin supplement for their general health benefits and 1 participant (20%) did not specify the reason. Only 1 individual (1%) claimed to be taking pregnancy/breastfeeding iodine supplement at the time of questionnaire filling. That individual also stated to consume IS in their diet. Of the 100 individuals in this study, 28 (28%) stated that a health care professional (physician, nutritionist, etc.) has recommended them the implementation of IS or a MSCI in their diets and 6 (6%) have been recommended only for PBIS. The remaining 66 (66%) individuals said to have never been recommended to implement IS or a MSCI in their diets. No one (n=0) was recommended to implement a MSCI for another nutrient deficiency besides iodine deficiency. Of the 28 individuals that receives a recommendation, 23 (82.14%) used IS in their diet (Table 3). Regarding

the individuals that have a diagnosis of thyroid disease (n=19; 19%), 7 (36.84%) said to have been recommended to implement IS or a MSCI in their diet, with 6 of those (78.71%) using IS. All the patients that stated "I did not know the benefits of iodised salt" (n=11; 100%), said to not have been recommended to implement IS or a MSCI. The chi-square test proved the existence of an association between presence of a health care professional (physician, nutritionist, etc.) recommendation to implement IS or a MSCI in an individual's diet (excluding PBIS) and the consumption of IS ($p<0.001$). Further analysis through odds ratio calculation has shown that individuals who had a recommendation by a health care professional (physician, nutritionist, etc.) to implement IS or a MSCI (excluding PBIS) are 8 times more likely to use IS in their diet (OR=8,138; CI 95% [2,764;23,967]). There were no other variants in this study that demonstrated a statistically significant correlation ($p<0.05$) with IS consumption.

DISCUSSION OF THE RESULTS

Even though, the effectiveness of measures designed to raise awareness on the importance of iodine in health is still under study, the tackle on iodine deficiency has made a tremendous evolution. This was achieved, not only because of government's implemented efforts but also because of the population's acknowledgment of this healthcare problem and their favorable response to these measures (1, 12–16). Of the countries that have recorded data on the consumption of IS, only 27.6% globally and 22.5% in Europe, have attained the goal of a minimum of 90% of households consuming adequately IS (15-40 mg iodine kg^{-1}). As such, although some progress has been made, the road ahead is still long (1, 12, 15, 17, 18).

Unfortunately, only 49% of participants in our sample stated to supplement their diet with IS, which is far from the 90% goal, revealing that, even though studies show promising results, there is still an information gap between the general population and the government, organizations and health care workers (11). This is also translated by the fact that, most of participants who do not consume IS do not know about its existence or benefits, contrasting with studies in which the population showed greater knowledge about the topic and displaying higher IS consumption (13, 14).

Interestingly, contrary to some regions/countries where lack of use of IS correlates with its shortage, unavailable widespread sale and a higher cost of IS, these were not influential points in our population (13, 19–21). The efforts for awareness and intervention encouraging the increase of consumption of IS performed through personalized population approaches has been studied by other authors. These showed promising results and highlighted that interventions adapted to the community and its culture is a powerful weapon to tackle iodine deficiency (22). It is also displayed the importance of health care workers as a trusted source of information about IS consumption and iodine deficiency (13, 14, 22, 23). Even though the use of MSCI and PBIS was sparse in this study, the efforts put in action by the government are already showing an important improvement in pregnant and breastfeeding women, to whom the PBIS is readily prescribed and

Table 1

Percentage and frequency of each answer to the question "If you use iodised salt, what influenced you to implement iodised salt in your diet?"

"IF YOU USE IODISED SALT, WHAT INFLUENCED YOU TO IMPLEMENT IODISED SALT IN YOUR DIET? (CAN SELECT MULTIPLE CHOICES)", % (NO.)		
"Information/Broadcasts distributed by the Government of the Autonomous Region of the Azores"	24.5%	(n=12)
"Recommendation from a Physician/Nutritionist"	36.7%	(n=18)
"Recommendation from Friends and/or Family"	14.3%	(n=7)
"Own Initiative"	30.6%	(n=15)
"Social Networks"	4.1%	(n=2)
"Television entertainment programs"	0.0%	(n=0)
"Other"	0.0%	(n=0)

Table 2

Percentage and frequency of each answer to the question "If you do not use iodised salt, are the reasons why you do not consume it?"

"IF YOU DO NOT USE IODISED SALT, WHAT ARE THE REASONS WHY YOU DO NOT CONSUME IT? (CAN SELECT MULTIPLE CHOICES)", % (NO.)		
"I did not know the benefits of iodised salt"	21.6%	(n=11)
"I did not know of the existence of iodised salt"	41.2%	(n=21)
"Iodised salt is too expensive"	2.0%	(n=1)
"I do not have any interest in implementing iodized salt"	13.7%	(n=7)
"Other:"		
"I do not use salt in my diet"	13.7%	(n=7)
Not specified	7.8%	(n=4)

Table 3

Usage of iodised salt in diet according to the presence of a recommendation by a health care professional (physician, nutritionist, etc.) to implement iodised salt or any multivitamin supplement that contains iodine

"HAS ANY HEALTH CARE PROFESSIONAL (PHYSICIAN, NUTRITIONIST, ETC.) EVER RECOMMENDED YOU TO IMPLEMENT IODISED SALT OR ANY MULTIVITAMIN SUPPLEMENT THAT CONTAINS IODINE IN YOUR DIET?"	UTILIZES IODISED SALT IN DIET, % (NO.)		DOES NOT UTILIZE IODISED SALT IN DIET, % (NO.)		TOTAL, NO.
"Yes"	82.14%	(n=23)	17.86%	(n=5)	n=28
"Yes, but only for pregnancy/breastfeeding iodine supplementation"	66.67%	(n=4)	33.33%	(n=2)	n=6
"No"	33.33%	(n=22)	66.67%	(n=44)	n=66

freely provided (10). Increasing informed decision making and providing awareness on the benefits of PBIS might provide even further improve results in pregnant women (24).

Adding to similar international studies, a recent study in São Miguel Island, Azores, showed the remarkable effects of implementing mandatory IS in public school canteen/refectory/bar services and increasing household consumption of IS in schoolchildren, decreasing the number of children with iodine deficiency in that island (11, 15, 16, 25, 26). The 48.3% household IS consumption registered in São Miguel Island is similar to the reported 49% use of IS of individuals in this study, as this might demonstrate consistency in information spread and implementation of measures in São Miguel Island and Faial Island. Other interventions to improve household IS consumption have been discussed throughout literature such as mandatory, government regulated salt iodization in order to provide properly iodised salt with adequate concentration to all households (27–29). But this might not be required if new and already implemented measures are better enforced to create awareness on iodine deficiency and providing the correct and needed information.

Since this study was conducted on a primary care setting and the sample retrieved from individuals attending appointments and working in this setting, there might be at play an important selection bias, as these individuals might be more health conscious and knowledgeable about iodine deficiency and IS. Consequently, the fraction of individuals who implement IS on their diet might be higher in this study than that of the overall population of Faial Island. The sample size in this study was also smaller than ideal.

CONCLUSIONS

Despite the great efforts made, and many with fruitful results, it is still necessary to strengthen the promotion of IS, in substitution of non-iodized salt, through awareness campaigns tailored to the community. The government, health institutions and health care workers should maintain the efforts to raise awareness of iodine deficiency, its implications on the people's health, and work together to promote the utilization of IS more closely within the community.

It would be important to repeat this study, expanding it to all the islands in the Azores, with surveys not only in health care institutions, but also through other forms of surveys to increase accessibility and sample size. Although, in this studied population, health care professionals' intervention was the main reason for IS implementation an individualized approach might not be sustainable to attain the 90% IS household consumption and improve iodine deficiency numbers. Having this into consideration, a mandatory, regulated salt iodization program can perhaps be considered solutions for this problem.

Further deepen the knowledge on IS consumption and the reasoning behind the community's implementation of IS in their households, can provide some guidance on how to achieve the 90% household usage of IS goal and use the attained information to resolve this problem and others to come.

ACKNOWLEDGMENTS

For a start, I would like to give my thankfulness and gratefulness to Dr. Sara Melo, Dr. Miguel Oliveira, Dr. Maria Inês Ramalho and Dr. Miguel Pacheco for all their help, support and availability in every need and doubt that came in the path of doing and writing this study. I would also like to express my gratitude to Dr. Manuela Soares for her support and guidance on putting this study in to motion. I want to give a very special token of my appreciation to all the health care workers of the Unidade de Saúde da Ilha do Faial on helping in the making of this project.

CONFLICTS OF INTEREST

The author does not reported any conflict of interest.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

CPS: Was responsible for the conception of this study, aquisition of data, writing the manuscript and its review.

REFERENCES

1. World Health Organization. Iodine Deficiency in Europe: A continuing public health problem. WHO, Geneva. 2007.
2. World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Clin Nutr. 2007;3.
3. Wu T, Liu GJ, Li P, Clar C. Iodised salt for preventing iodine deficiency disorders. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(3).
4. Limbert E, Prazeres S, Madureira D, Miranda A, Ribeiro M, Abreu FS, et al. Aporte do iodo nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores. Rev Port Endocrinol Diabetes e Metab [Internet]. 2012;7(2):2–7.
5. Limbert E, Prazeres S, São Pedro M, Madureira D, Miranda A, Ribeiro M, et al. Iodine intake in Portuguese pregnant women: Results of a countrywide study. Eur J Endocrinol. 2010;163(4):631–5.
6. Leite JC, Keating E, Pestana D, Fernandes VC, Maia ML, Norberto S, et al. Iodine status and iodised salt consumption in portuguese school-aged children: The iogeneration study. Nutrients. 2017;9(5).
7. Secretaria Regional da Saúde da Região Autónoma dos Açores. Relatório de Avaliação Intercalar Plano Regional de Saúde. Angra do Heroísmo; 2018.
8. Direção Regional da Saúde. Circular Normativa No18 da DRS - Substituição de sal não iodado por sal iodado. Angra do Heroísmo; 2014.
9. Secretaria Regional da Saúde da Região Autónoma dos Açores. Despacho.o 359/2016 de 01/03/2016. São Miguel: SRSRAA; 2016.
10. Sousa I, Sampaio A, Carvalho R, Mendes I, Prazeres S. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo Carência de Iodo nas Grávidas da Ilha de São Miguel, Açores : Avaliação do Impacto das Medidas Corretivas Iodine Deficiency in Pregnant Women on São Miguel Island, . Rev Port Endocrinol, Diabetes e Metab. 2020;15:142–5.
11. Moniz CS, Carvalho R, Prazeres S, Limbert E, Mendes I, César R. Efficacy of a Salt Iodization Program on Iodine Status and Intakes in Schoolchildren of São Miguel Island, Azores, Portugal. Eur Thyroid J. 2020;1–5.
12. UNICEF. The State of World's Children 2009: : maternal and newborn health. Vacuum. New York, NY: United Nations Children's Fund; 2008.
13. Buxton C, Baguane B. Knowledge and practices of people in Bia District, Ghana, with regard to iodine deficiency disorders and intake of iodized salt. Arch Public Heal. 2012;70(1):1–9.
14. Choudhury D, Baruah R, Trainee PG. Knowledge and practices regarding use of iodised salt and iodine deficiency disorder among the population of Rani, Kamrup(R), Assam. Indian J Basic Appl Med Res [Internet]. 2016;(5):467–74.
15. Saeidlou SN, Babaei F, Ayremlou P, Entezarmahdi R. Has iodized salt reduced iodine-deficiency disorders among school-aged children in north-west Iran? A 9-year prospective study. Public Health Nutr. 2018;21(3):489–96.
16. Iacone R, Iaccarino Idelson P, Campanozzi A, Rutigliano I, Russo O, Formisano P, et al. Relationship between salt consumption and iodine intake in a pediatric population. Eur J Nutr [Internet]. 2021;60(4):2193–202.
17. Pandav CS, Yadav K, Salve HR, Kumar R, Goel AD, Chakrabarty A. High national and sub-national coverage of iodised salt in India: Evidence from the first National Iodine and Salt Intake Survey (NISI) 2014-2015. Public Health Nutr. 2018;21(16):3027–36.
18. Ittermann T, Albrecht D, Arohonka P, Bilek R, De Castro JJ, Dahl L, et al. Standardized Map of Iodine Status in Europe. Thyroid. 2020;30(9):1346–54.
19. Shaw M, Nugent AP, McNulty BA, Walton J, McHugh M, Kane A, et al. What is the availability of iodised salt in supermarkets on the Island of Ireland? Eur J Clin Nutr [Internet]. 2019;73(12):1636–8.

20. Bath SC, Button S, Rayman MP. Availability of iodised table salt in the UK - Is it likely to influence population iodine intake? *Public Health Nutr.* 2014;17(2):450–4.
21. Goris JM, Temple VJ, Zomerdijsk N, Codling K. Iodine status of children and knowledge, attitude, practice of iodised salt use in a remote community in Kerema district, Gulf province, Papua New Guinea. *PLoS One.* 2018;13(11):1–16.
22. Lowe N, Westaway E, Munir A, Tahir S, Dykes F, Lhussier M, et al. Increasing awareness and use of iodised salt in a marginalised community setting in North-West Pakistan. *Nutrients.* 2015;7(11):9672–82.
23. Yamada C, Oyunchimeg D, Igari T, Buttumur D, Oyumbileg M, Umenai T. Knowledge, attitudes, and practices of people in Ulaanbaatar, Mongolia, with regard to iodine-deficiency disorders and iodized salt. *Food Nutr Bull.* 1998;19(4):353–8.
24. Pinheiro C, Moreira NX, Ferreira P, Coelho CM, Guimarães J, Pereira G, et al. Iodine knowledge is associated with iodine status in Portuguese pregnant women: Results from the IoMum cohort study. *Br J Nutr.* 2021;126(9):1331–9.
25. Jones E, McLean R, Davies B, Hawkins R, Meiklejohn E, Ma ZF, et al. Adequate iodine status in New Zealand school children post-fortification of bread with iodised salt. *Nutrients.* 2016;8(5):1–9.
26. Andersson M, Hunziker S, Fingerhut R, Zimmermann MB, Herter-Aeberli I. Effectiveness of increased salt iodine concentration on iodine status: trend analysis of cross-sectional national studies in Switzerland. *Eur J Nutr [Internet].* 2020;59(2):581–93.
27. Žmitek K, Pravst I. Iodisation of salt in Slovenia: Increased availability of non-iodised salt in the food supply. *Nutrients.* 2016;8(7):1–7.
28. Rah JH, Anas AM, Chakrabarty A, Sankar R, Pandav CS, Aguayo VM. Towards universal salt iodisation in India: Achievements, challenges and future actions. *Matern Child Nutr.* 2015;11(4):483–96.
29. Laillou A, Mam B, Oeurn S, Chea C. Iodized salt in Cambodia: Trends from 2008 to 2014. *Nutrients.* 2015;7(6):4189–98.

APPENDIX 1

ALL QUESTIONS AND ANSWER OPTIONS PROVIDED IN THE QUESTIONNAIRE.

Q1: Age (years)	Q2: Were you diagnosed with any thyroid disease? (Yes/No)
Q3: Do you consume iodised salt or any multivitamin supplement that contains iodine? (Can select multiple choices)	
Iodised Salt	Multivitamin supplement that contains iodine
Pregnancy/Breastfeeding iodine supplement	None of the above
Q4: If you use iodised salt, what influenced you to implement iodised salt in your diet? (Can select multiple choices)	
Information/Broadcasts distributed by the Government of the Autonomous Region of the Azores	
Recommendation from a Physician/Nutritionist	
Recommendation from Friends and/or Family	
Own Initiative	
Social Networks	
Television entertainment programs	
Other	
Q5: If you use a multivitamin supplement containing iodine, what influenced you to implement it in your diet? (Can select multiple choices)	
Information/Broadcasts distributed by the Government of the Autonomous Region of the Azores	
Recommendation from a Physician/Nutritionist	
Recommendation from Friends and/or Family	
Own Initiative	
Social Networks	
Television entertainment programs	
Just because it's a multivitamin supplement, not due to their iodine content	
Other	
Q6: If you do not use iodised salt, what are the reasons why you do not consume it? (Can select multiple choices)	
I did not know the benefits of iodised salt	I did not know of the existence of iodised salt
Iodised salt is too expensive	I do not have any interest in implementing iodised salt
Other	
Q7: Has any health care professional (physician, nutritionist, etc.) ever recommended you to implement iodised salt or any multivitamin supplement that contains iodine in your diet?	
Yes	
Yes, but only for pregnancy/breastfeeding iodine supplementation	
Yes, but for another other nutrient deficiency other than iodine deficiency	
No	

USO DE APLICAÇÕES MÓVEIS E BOMBA INFUSORA DE INSULINA: RELAÇÃO COM O CONTROLO GLICÉMICO EM DIABÉTICOS TIPO 1

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

USE OF MOBILE APPLICATIONS AND INSULIN INFUSION PUMPS: RELATIONSHIP WITH GLYCEMIC CONTROL IN TYPE 1 DIABETICS

Rui Jorge Dias^{1*}  ; Rui Poínhos¹  ; Mafalda Noronha²  ; Raquel Oliveira² 

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

² Hospital de Braga, Rua das Comunidades Lusíadas, n.º 133, 4710-243 Braga, Portugal

*Endereço para correspondência:

Rui Jorge Dias
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal
rui.dias18@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 15 de julho de 2022
Aceite a 30 de setembro de 2022

RESUMO

INTRODUÇÃO: Nos doentes com Diabetes *Mellitus* tipo 1 a contagem de hidratos de carbono aliada à insulino-terapia pode melhorar o controlo glicémico. Algumas aplicações móveis permitem a contagem de hidratos de carbono de forma mais simples, sendo facilitadoras do uso desta técnica.

OBJETIVOS: Avaliar a relação da utilização de aplicações móveis e bomba infusora de insulina com o controlo glicémico de adultos com Diabetes *Mellitus* tipo 1.

METODOLOGIA: Estudo transversal realizado num hospital público em Braga. Foi avaliada uma amostra de conveniência composta por indivíduos adultos com Diabetes *Mellitus* tipo 1. Os dados clínicos, sociodemográficos e de uso de aplicações e bomba infusora de insulina foram recolhidos através da consulta do processo clínico. O controlo glicémico foi avaliado através dos valores da hemoglobina glicada.

RESULTADOS: Foram avaliados 182 participantes (53,8% do sexo feminino) com idade média de 32 anos (DP = 11), dos quais 59,3% usavam aplicação móvel e 61,6% bomba infusora de insulina. Apenas o uso de aplicação móvel se relacionou significativamente com o controlo glicémico, com os participantes que usavam aplicação a apresentarem níveis inferiores de hemoglobina glicada: média marginal estimada = 6,8% vs. 7,6%; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,227$.

CONCLUSÕES: Os doentes que utilizavam aplicações móveis apresentavam valores mais baixos de hemoglobina glicada. A utilização de aplicações móveis que auxiliem na estimativa da quantidade de hidratos de carbono presentes na refeição poderá servir como um importante auxílio na contagem de hidratos de carbono.

PALAVRAS-CHAVE

A1C, Aplicações móveis, Controlo glicémico, Contagem de hidratos de carbono, Diabetes *Mellitus* tipo 1

ABSTRACT

INTRODUCTION: In patients with type 1 diabetes *mellitus*, carbohydrate counting associated with insulin therapy can improve glycemic control. Some mobile applications allow a simpler carbohydrate counting, facilitating the use of this technique.

OBJECTIVES: To evaluate the impact of using mobile applications on the glycemic control of type 1 diabetics.

METHODOLOGY: A cross-sectional study with a retrospective component was carried out in a public hospital in Braga with a convenience sample of adults with type 1 diabetes *mellitus*. Glycemic control was evaluated through the values of glycated hemoglobin. Clinical and sociodemographic data, as well as mobile application use was collected through patient's clinical records.

RESULTS: Data from 182 participants (53.8% females) with mean age of 31.9 years (SD = 10.6), of which 59.3% used mobile applications and 61.6% used continuous subcutaneous insulin infusion were analyzed. Only the use of mobile applications was significantly associated with glycated hemoglobin, with participants using the application having better glycemic control (estimated marginal mean = 6.8% vs. 7.6%, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,227$).

CONCLUSIONS: Patients who used mobile application presented lower glycated hemoglobin values. The use of mobile applications that assist in estimating the amount of carbohydrates present in the meal may serve as an important aid in carbohydrate counting.

KEYWORDS

A1C, Mobile applications, Glycemic control, Carbohydrate counting, Type 1 Diabetes *Mellitus*

INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) é uma patologia metabólica crónica, de origem autoimune, que provoca destruição das células beta pancreáticas levando, geralmente, à deficiência absoluta de insulina, não existindo atualmente uma medida segura e efetiva para a prevenir (1, 2). São

objetivos no tratamento e gestão da DM1 a prevenção de complicações agudas, como hipoglicemia severa e cetoacidose diabética, assim como a prevenção do aparecimento e/ou redução de complicações a longo-prazo associadas à doença através da manutenção de um controlo glicémico adequado (3).

A hemoglobina glicada (A1C) parece ser um bom indicador do controlo glicémico a longo-prazo com a capacidade de acumular história glicémica dos últimos dois ou três meses, apresentando uma boa correlação com complicações da DM e representando um fator de risco independente para doença coronária e acidente vascular cerebral (AVC) (4, 5). Atualmente, a *American Diabetes Association* (ADA) propõe como objetivo terapêutico um valor de A1C abaixo dos 7% para adultos com DM1, valor abaixo do qual parece haver redução do risco de complicações microvasculares (6, 7) e diminuição do risco cardiovascular (8, 9).

Assim, são chaves para o tratamento da DM1 e gestão desta condição a administração adequada de insulina, a educação e terapêutica alimentar/nutricional, a prática regular de atividade física, a cessação tabágica e o apoio psicossocial (10, 11).

Há dois regimes de administração de insulina exógena: i) insulino terapia convencional que consiste na administração de insulina uma ou duas vezes ao dia e ii) insulino terapia intensiva ou funcional com múltiplas administrações de análogos de insulina (MAAI) ou perfusão subcutânea contínua de insulina (PSCI) através de uma bomba infusora de insulina (BII) (12, 13). Há evidência de que a utilização de BII melhora o controlo glicémico a longo-prazo, sem estar associada a maior número de episódios hipoglicémicos (14-16). Dentro da insulino terapia intensiva, a utilização de BII parece ser mais eficaz a reduzir os valores da A1C (14, 17-20), na diminuição do risco de hipoglicemia noturna (16, 17) e na melhoria da qualidade de vida dos doentes (21) comparativamente com o método de MAAI.

A contagem de hidratos de carbono (CHC) pretende quantificar este macronutriente nas diversas refeições, pelo facto deste ser aquele que mais impacta a glicemia pós-prandial (12, 22-24). Em doentes com DM1, a utilização do método da CHC aliada à insulino terapia funcional está associada a um melhor controlo glicémico, com melhoria da qualidade de vida para o doente, maior flexibilidade nas escolhas alimentares e redução do peso e circunferência abdominal (2, 25-27). A CHC é útil para determinar a dosagem de insulina que deve ser administrada antes da refeição, aparentando alcançar melhores resultados quando comparada com outros métodos alimentares de controlo da DM ou com educação alimentar apenas (2, 28). Apesar destas vantagens, estudos apontam para que exista uma grande percentagem de doentes que não contabilizam adequadamente a quantidade de HC ingerida (29-31), calculando assim de forma errada o bólus de insulina que deve ser administrada (29), podendo provocar uma hipoglicemia quando há uma sobrestimação dos HC presentes ou hiperglicemia pós-prandial quando há uma subestimação (30, 32). Brazeau *et al.* encontrou valores médios de erro de estimativa na ordem das 15,4 g de HC (ou 20% do teor total de HC), com 63% das refeições a serem subestimadas (31). Alguns estudos tentaram perceber o erro que seria admissível cometer nesta contagem sendo que a maioria dos autores aponta para um valor de erro admissível inferior a 10 g de modo a garantir a manutenção de um bom controlo glicémico em diabéticos tipo 1 (33, 34).

A CHC é um método que exige conhecimento matemático e literacia alimentar (24, 35). O desenvolvimento de tecnologia que auxilie numa melhor gestão da doença tem vindo a crescer nos últimos anos (36) e o seu uso por parte desta população parece acompanhar este crescimento, podendo melhorar a qualidade de vida de diabéticos tipo 1 (36-39) e contribuir para a normalização dos valores da A1C (38, 39) apesar da evidência da efetividade do seu uso ainda ser limitada (40). Neste sentido, algumas aplicações móveis surgiram no sentido de ultrapassar barreiras e serem facilitadoras da CHC, visando a diminuição do erro associado a esta contagem. A maioria das

aplicações existentes funcionam com a introdução manual do nome e quantidade do alimento a ser ingerido, outras apresentam um conjunto de imagens de alimentos com diferentes porções onde o indivíduo deve selecionar a imagem que mais se assemelha à quantidade que vai ingerir, sendo-lhe imediatamente apresentado o teor aproximado de energia e macronutrientes deste.

Outras aplicações móveis de que são exemplo a aplicação *MyFitnessPal*, *FatSecret* e *Yazio* foram desenvolvidas no passado com o intuito de monitorizar os hábitos alimentares e/ou da perda de peso (41), permitindo ao utilizador selecionar os alimentos a consumir, sendo o valor energético e teor em macronutrientes automaticamente estimado. Uma revisão sistemática de 2022 observou que 80% dos estudos analisados encontravam evidência suficiente para suportar a validade da aplicação *MyFitnessPal* (42), tendo sido verificada uma boa correlação entre os valores estimados por esta aplicação e os obtidos através de métodos de referência (nomeadamente registos alimentares), principalmente para o valor energético e teor em macronutrientes (43, 44). Estes resultados sugerem que o uso de aplicações móveis e de BII podem ser úteis no controlo glicémico de diabéticos tipo 1. No entanto, a ausência de estudos em Portugal condiciona a recomendação do seu uso em contexto clínico.

OBJETIVO

Avaliar a relação entre o uso de aplicações móveis que permitem a CHC, o uso de BII e o controlo glicémico de diabéticos tipo 1.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital de Braga (HB; Código ref.^a DPO 20220006_UNA280122), tendo sido assegurada a confidencialidade dos dados pessoais e clínicos dos participantes.

Realizou-se um estudo observacional transversal com uma componente retrospectiva. Para tal, recorreu-se a uma amostra de conveniência de adultos com idades entre os 18 e os 72 anos, acompanhados na Consulta Externa de Endocrinologia-PSCI e/ou Nutrição do Hospital de Braga. Foram utilizados como critérios de inclusão: (i) indivíduos adultos (idade igual ou superior a 18 anos); ii) doentes com DM1 a realizar insulino terapia intensiva (com BII ou MAAI); iii) indivíduos que realizassem CHC; iv) colocação de BII há pelo menos 3 meses (para consideração de uso de BII); v) uso de aplicação móvel de registo alimentar há pelo menos 3 meses (para consideração de uso de aplicação); e vi) existência de pelo menos duas consultas de Endocrinologia e/ou Nutrição. Foram consideradas todas as aplicações destinadas a CHC baseadas em registo alimentar. Através dos processos clínicos, com recurso ao *Software Glinnt®* recolheu-se informações relativas ao sexo, idade, uso das aplicações móveis para CHC, uso de BII e valor da A1C mais atual. Os valores da A1C utilizados no estudo foram os resultantes de colheitas sanguíneas realizadas no HB ou fora do HB nos três meses prévios à consulta a que se reportavam os restantes dados. Foram consideradas consultas decorridas entre março de 2021 e março de 2022.

A análise estatística foi realizada no programa IBM® SPSS®, versão 26.0 para Windows. A estatística descritiva consistiu no cálculo de médias e desvios-padrão (DP) e de frequências absolutas (n) e relativas (%). A normalidade foi avaliada através dos coeficientes de assimetria e achatamento, verificando-se que os níveis de A1C não apresentavam distribuição normal; após exclusão de valores atípicos (inferiores ao P25 ou superiores aos P75 mais do que 1,5 vezes a amplitude interquartil) a variável apresentou distribuição próxima da Normal. Usou-se o coeficiente de correlação de Pearson para

avaliar a associação entre pares de variáveis e o teste t de Student para comparar médias de amostras independentes. Utilizou-se uma ANOVA Univariada para estudar o efeito do sexo e idade e do uso de aplicações móveis e de BII nos níveis de A1c. Toda a estatística inferencial foi realizada com confiança de 95%.

RESULTADOS

Após a exclusão dos valores atípicos ($n = 9$), foram analisados dados de 182 participantes (53,8% do sexo feminino; $n = 98$), com uma média de idades de 32 anos ($DP = 11$). Na Tabela 1 apresenta-se a caracterização da amostra em função do uso de aplicações móveis e de BII.

Na análise bivariada, a idade não se correlacionou significativamente com a A1C ($R = 0,030$; $p = 0,687$). Os níveis de A1C não diferiram significativamente entre homens (média = 7,1%; $DP = 0,68$) e mulheres (7,2%; $DP = 0,78$; $p = 0,612$) nem entre quem usava bomba (7,1%; $DP = 0,73$) e quem não usava (7,2%; $DP = 0,73$; $p = 0,532$). Os participantes que usavam aplicações apresentaram melhor controlo glicémico (6,8% vs. 7,6%; $p < 0,001$).

Utilizou-se uma ANOVA Univariada para estudar o efeito das variáveis independentes “Sexo”, “Idade”, “Uso ou não de BII” e “Uso ou não de App” nos níveis de A1C, testando todos os efeitos principais e interações entre pares de variáveis. O modelo explicou significativamente cerca de um quarto da variância total da A1C (R^2 ajustado = 0,206; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,252$ (Tabela 2), sendo que apenas o uso de aplicações móveis para CHC apresentou efeito significativo ($\eta^2_p = 0,032$; $p = 0,019$). Utilizando o método de recuo passo-a-passo, foram excluídas as variáveis e interações não significativas começando pelas que tinham um valor de p mais elevado, ficando apenas com a variável “Uso ou não de app”, a única que se relacionou significativamente com a A1C, sendo que este modelo explicava uma proporção da variância total da A1C um pouco superior ao inicial (R^2 ajustado = 0,223; $p < 0,001$).

Tabela 1

Uso de aplicações móveis e de bomba infusora de insulina

		USO DE BOMBA INFUSORA DE INSULINA		
		SIM <i>n</i> (%)	NÃO <i>n</i> (%)	TOTAL <i>n</i> (%)
Uso de aplicação móvel	Sim <i>n</i> (%)	67 (36,0)	45 (24,7)	112 (61,5)
	Não <i>n</i> (%)	49 (26,9)	21 (11,5)	70 (38,5)
	Total <i>n</i> (%)	56 (30,8)	126 (69,2)	182 (100)

Tabela 2

Relação do sexo, idade e uso de aplicações móveis e de bomba infusora de insulina com o controlo glicémico (A1C)

	β	p	η^2_p
Modelo corrigido		< 0,001	0,251
Sexo masculino	0,218	0,660	0,001
Idade	-0,003	0,995	0,000
Uso de AM	-0,816	0,019	0,032
Uso de BII	0,300	0,445	0,003
Sexo * Idade		0,686	0,001
Sexo * Uso de AM		0,703	0,001
Sexo * Uso de BII		0,820	0,000
Idade * Uso de AM		0,810	0,000
Idade * Uso de BII		0,200	0,010
Uso de AM * Uso de BII		0,618	0,001

ANOVA Univariada
 R^2 ajustado = 0,206
 AM: Aplicação móvel
 BII: Bomba infusora de insulina

O uso de aplicações móveis estava associado a melhor controlo glicémico (média marginal estimada = 6,8% vs. 7,6%; $p < 0,001$, com tamanho do efeito grande ($\eta^2_p = 0,227$)).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este estudo é, do nosso conhecimento, o primeiro no nosso país a avaliar o efeito do uso de aplicações móveis que permitem a CHC no controlo glicémico de adultos com DM1, sendo que os estudos existentes na literatura apenas avaliam a capacidade destas aplicações estimarem corretamente o teor energético e em macronutrientes, assim como outros parâmetros de saúde nomeadamente perda de peso (41, 45). Os resultados do nosso trabalho corroboram a literatura existente que aponta para um efeito positivo da utilização de ferramentas digitais na gestão desta condição e na redução dos valores da A1C (36-39). No entanto, este trabalho apresenta algumas limitações que devem ser tidas em consideração. Indivíduos que têm implementado um regime intensivo de administração de insulina onde se inclui a utilização de BII parecem ser indivíduos mais interessados e motivados para a CHC (46), o que se poderá refletir numa maior precisão nesta contagem, mais conscientes relativamente à alimentação e cuidados a ter no seu dia-a-dia (47), com hábitos alimentares de forma geral mais saudáveis (46, 48) aliados a uma menor frequência de *snacking* (46), mais aptos na auto-gestão da diabetes e com uma monitorização mais regular dos valores de glicose (46, 49) pelo que a consciencialização da importância de um bom controlo metabólico poderá traduzir-se em maior comprometimento com a terapêutica e uma prática de atividade física mais regular. O uso de BII apresenta vantagens em termos de redução dos valores da A1C e da frequência de episódios de hipoglicemia comparativamente com outros métodos de administração de insulina exógena (14, 15, 17-20, 50, 51), capaz de reduzir para 7,2% um valor pré-BII de 9,3%, 6 meses após a colocação do dispositivo (14). No entanto, contrariamente ao que seria de esperar, no nosso estudo os valores de A1C não diferiram significativamente entre quem usava BII e quem não usava.

A análise de indivíduos que usam simultaneamente BII e aplicação móvel pode mascarar o efeito de um ou de outro, limitação ultrapassada pelo uso da análise multivariada.

O facto de ter sido usada uma amostra de conveniência deve ser encarada como uma limitação mas este aspeto é compensado parcialmente pela amostra ter sido recolhida num hospital público, local onde são atendidas pessoas com diferentes características sociodemográficas e onde é permitida acessibilidade a um conjunto mais alargado da população (52).

A metodologia e o desenho do estudo que foi utilizado não permite inferir causalidade, pelo que se observou que indivíduos que utilizam aplicação móvel apresentam valores mais baixos de A1C mas não nos foi possível observar os seus valores de A1C antes do uso das aplicações ou saber qual seria este valor caso o indivíduo não usasse aplicação, acreditando por isso que este trabalho possa abrir portas para estudos futuros melhor desenhados e controlados que avaliem o impacto da introdução das aplicações eletrónicas que permitem a CHC no dia-a-dia de diabéticos em termos de controlo glicémico. De facto, o valor médio de A1C dos indivíduos incluídos na amostra que utilizavam aplicações estava abaixo daquele que é preconizado pela ADA para indivíduos com DM1.

Foi definido como critério de inclusão no estudo indivíduos que utilizassem BII e aplicação móvel há pelo menos 3 meses, no entanto não foi possível avaliar o seu tempo de uso de uma e de outra, o que poderá também influenciar os resultados.

Para além disso foram incluídos no estudo indivíduos com diferentes

tempos de doença, algo que parece estar relacionado com os valores de A1C que apresentam, pois relativamente ao controlo glicémico, este é mais provável ser sub-ótimo na adolescência, entrada na idade adulta e em indivíduos com menor tempo de doença comparativamente com outras fases mais adiantadas do ciclo de vida (53-55), maioritariamente devido a questões fisiológicas e comportamentais (53, 56).

O valor de A1C não considera a existência de condições que afetam os glóbulos vermelhos tais como hemólise, perdas sanguíneas, presença de anemia, transfusão sanguínea recente ou o uso de fármacos que estimulem a eritropoiese (57), situações que poderão resultar numa discrepância entre o valor de A1C e glicemia média real do doente. O facto da A1C ser uma medida indireta da média da glicemia e refletir a glicose média nos últimos 2-3 meses, não fornecendo informação relativamente a excursões glicémicas agudas, ocorrência de eventos como hipoglicemia ou hiperglicemia, nem de variações diárias do valor da glicemia deve representar uma limitação face ao uso deste método para avaliar controlo glicémico (58, 59). Assim, as recomendações indicam que devem ser avaliados os valores da A1C, por se considerar um marcador de possíveis complicações a longo-prazo, simultaneamente com os valores apresentados nos dispositivos de monitorização contínua de glicose (37, 59), estes últimos por permitirem uma observação direta das variações diárias da glicemia e consequentemente também permitirem uma maior personalização da terapêutica.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que os indivíduos que utilizavam aplicações móveis apresentavam valores mais baixos de A1C. A utilização de aplicações móveis que auxiliem na estimativa da quantidade de HC presentes na refeição poderão assim servir como um importante auxílio na CHC. O seu uso deve ser cauteloso, no entanto, esta poderá representar uma ferramenta útil e simples de usar no dia-a-dia, não somente para auto-monitorização do doente, mas também como estratégia complementar à terapêutica alimentar/nutricional orientada e supervisionada pelo nutricionista. Identificamos a necessidade de serem realizados mais estudos, com desenho e controlo aprimorado que permitam perceber o real impacto da introdução de aplicações móveis no dia-a-dia de diabéticos, assim como quais apresentam efetividade do seu uso e deverão ser utilizadas para o efeito.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

RJD e RO: Desenharam o estudo. RJD, MN e RO: Recolheram os dados. RJD e RP: Analisaram os dados e interpretaram os resultados. RJD: Redigiu a primeira versão do artigo. Todas/os as/os autoras/es contribuíram para e aprovaram a versão final do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9(th) edition. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019; 157:107843.
2. Bell KJ, Barclay AW, Petocz P, Colagiuri S, Brand-Miller JC. Efficacy of carbohydrate counting in type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014; 2(2):133-40.
3. Holt RIG, DeVries JH, Hess-Fischl A, Hirsch IB, Kirkman MS, Klupa T, et al. The Management of Type 1 Diabetes in Adults. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2021; 44(11):2589-625.

4. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. *Biomark Insights.* 2016; 11:95-104.
5. American Diabetes Association. Chapter 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. S39-S45.
6. Ahern JA, Kruger DF, Gatcomb PM, Petit WA, Jr., Tamborlane WV. The diabetes control and complications trial (DCCT): the trial coordinator perspective. Report by the DCCT Research Group. *Diabetes Educ.* 1989; 15(3):236-41.
7. American Diabetes Association. Chapter 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care.* 2022; 45(Suppl 1):S83-S96.
8. Franz MJ, MacLeod J, Evert A, Brown C, Gradwell E, Handu D, et al. Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults: Systematic Review of Evidence for Medical Nutrition Therapy Effectiveness and Recommendations for Integration into the Nutrition Care Process. *J Acad Nutr Diet.* 2017; 117(10):1659-79.
9. Caverio-Redondo I, Peleteiro B, Álvarez-Bueno C, Rodríguez-Artalejo F, Martínez-Vizcaino V. Glycated haemoglobin A1c as a risk factor of cardiovascular outcomes and all-cause mortality in diabetic and non-diabetic populations: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2017; 7(7):e015949.
10. International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas.* 9th edition. 2019. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/ninth-edition/>.
11. American Diabetes Association; Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 2022; 45 (Suppl 1): S1–S2.
12. Nathan DM, Genuth S, Lachin J, Cleary P, Crofford O, Davis M, et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993; 329(14):977-86.
13. Switzer SM, Moser EG, Rockler BE, Garg SK. Intensive insulin therapy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2012; 41(1):89-104.
14. Azevedo S, Saraiva J, Caramelo F, Fadiga L, Barros L, Baptista C, et al. [The Impact of Prolonged Use of Continuous Subcutaneous Insulin Infusion in the Control of Type-1 Diabetes]. *Acta Med Port.* 2019; 32(1):17-24.
15. Karges B, Schwandt A, Heidtmann B, Kordonouri O, Binder E, Schierloh U, et al. Association of Insulin Pump Therapy vs Insulin Injection Therapy With Severe Hypoglycemia, Ketoacidosis, and Glycemic Control Among Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes. *Jama.* 2017; 318(14):1358-66.
16. Yeh HC, Brown TT, Maruthur N, Ranasinghe P, Berger Z, Suh YD, et al. Comparative effectiveness and safety of methods of insulin delivery and glucose monitoring for diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2012; 157(5):336-47.
17. Benkhadra K, Alahdab F, Tamhane SU, McCoy RG, Prokop LJ, Murad MH. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections in individuals with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine.* 2017; 55(1):77-84.
18. Pickup JC, Kidd J, Burmiston S, Yemane N. Determinants of glycaemic control in type 1 diabetes during intensified therapy with multiple daily insulin injections or continuous subcutaneous insulin infusion: importance of blood glucose variability. *Diabetes Metab Res Rev.* 2006; 22(3):232-7.
19. Pickup J, Mattock M, Kerry S. Glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion compared with intensive insulin injections in patients with type 1 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *Brmj.* 2002; 324(7339):705.
20. Retnakaran R, Hochman J, DeVries JH, Hanaire-BROUTIN H, Heine RJ, Melki V, et al. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections: the impact of baseline A1c. *Diabetes Care.* 2004; 27(11):2590-6.
21. Ghazanfar H, Rizvi SW, Khurram A, Orooj F, Qaiser I. Impact of insulin pump on quality of life of diabetic patients. *Indian J Endocrinol Metab.* 2016; 20(4):506-11.
22. American Diabetes Association; Chapter 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care* 2019; 42 (Suppl 1): S46–S60.
23. Krzymien J, Ladyzynski P. Insulin in Type 1 and Type 2 Diabetes-Should the Dose of Insulin Before a Meal be Based on Glycemia or Meal Content? *Nutrients.* 2019; 11(3).
24. Ewers B, Vilsbøll T, Andersen HU, Bruun JM. The dietary education trial in carbohydrate counting (DIET-CARB Study): study protocol for a randomised, parallel, open-label, intervention study comparing different approaches to dietary self-management in patients with type 1 diabetes. *BMJ Open.* 2019; 9(9):e029859.

25. Laurenzi A, Bolla AM, Panigoni G, Doria V, Uccellatore A, Peretti E, et al. Effects of carbohydrate counting on glucose control and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized, prospective clinical trial (GIOCAR). *Diabetes Care*. 2011; 34(4):823-7.
26. Vaz EC, Porfírio GJM, Nunes HRC, Nunes-Nogueira VDS. Effectiveness and safety of carbohydrate counting in the management of adult patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Arch Endocrinol Metab*. 2018; 62(3):337-45.
27. Gokosmanoglu F, Onmez A. Influence of Flexible Insulin Dosing with Carbohydrate Counting Method on Metabolic and Clinical Parameters in Type 1 Diabetes Patients. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018; 6(8):1431-34.
28. Schmidt S, Schelde B, Norgaard K. Effects of advanced carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes: a systematic review. *Diabet Med*. 2014; 31(8):886-96.
29. Ahola AJ, Mäkimattila S, Saraheimo M, Mikkilä V, Forsblom C, Freese R, et al. Many patients with Type 1 diabetes estimate their prandial insulin need inappropriately. *J Diabetes*. 2010; 2(3):194-202.
30. Meade LT, Rushton WE. Accuracy of Carbohydrate Counting in Adults. *Clin Diabetes*. 2016; 34(3):142-7.
31. Brazeau AS, Mircescu H, Desjardins K, Leroux C, Strychar I, Ekoé JM, et al. Carbohydrate counting accuracy and blood glucose variability in adults with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2013; 99(1):19-23.
32. Deeb A, Al Hajeri A, Alhmodi I, Nagelkerke N. Accurate Carbohydrate Counting Is an Important Determinant of Postprandial Glycemia in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes on Insulin Pump Therapy. *J Diabetes Sci Technol*. 2017; 11(4):753-58.
33. Abreu C, Miranda F, Felgueiras P. Carbohydrate counting: How accurate should it be to achieve glycemic control in patients on intensive insulin regimens? [atualizado em: 24 de Julho de 2019].
34. Smart CE, Ross K, Edge JA, Collins CE, Colyvas K, King BR. Children and adolescents on intensive insulin therapy maintain postprandial glycaemic control without precise carbohydrate counting. *Diabet Med*. 2009; 26(3):279-85.
35. Bell KJ, King BR, Shafat A, Smart CE. The relationship between carbohydrate and the mealtime insulin dose in type 1 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2015; 29(8):1323-9.
36. Makroum MA, Adda M, Bouzouane A, Ibrahim H. Machine Learning and Smart Devices for Diabetes Management: Systematic Review. *Sensors (Basel)*. 2022; 22(5).
37. American Diabetes Association; Chapter 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 2022; 45 (Suppl 1): S97–S112.
38. Wu Y, Yao X, Vespasiani G, Nicolucci A, Dong Y, Kwong J, et al. Mobile App-Based Interventions to Support Diabetes Self-Management: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials to Identify Functions Associated with Glycemic Efficacy. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017; 5(3):e35.
39. Więckowska-Rusek K, Danel J, Deja G. The usefulness of the nutrition apps in self-control of diabetes mellitus - the review of literature and own experience. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2022; 28(1):75-80.
40. Fleming GA, Petrie JR, Bergenstal RM, Holl RW, Peters AL, Heinemann L. Diabetes Digital App Technology: Benefits, Challenges, and Recommendations. A Consensus Report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group. *Diabetes Care*. 2020; 43(1):250-60.
41. Ghelani DP, Moran LJ, Johnson C, Mousa A, Naderpoor N. Mobile Apps for Weight Management: A Review of the Latest Evidence to Inform Practice. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020; 11:412.
42. Thornton L, Osman B, Champion K, Green O, Wescott AB, Gardner LA, et al. Measurement Properties of Smartphone Approaches to Assess Diet, Alcohol Use, and Tobacco Use: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2022; 10(2):e27337.
43. Ahmed M, Mandic I, Lou W, Goodman L, Jacobs I, L'Abbé MR. Validation of a Tablet Application for Assessing Dietary Intakes Compared with the Measured Food Intake/Food Waste Method in Military Personnel Consuming Field Rations. *Nutrients*. 2017; 9(3).
44. Fallaize R, Zenun Franco R, Pasang J, Hwang F, Lovegrove JA. Popular Nutrition-Related Mobile Apps: An Agreement Assessment Against a UK Reference Method. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019; 7(2):e9838.
45. Islam MM, Poly TN, Walther BA, Jack Li YC. Use of Mobile Phone App Interventions to Promote Weight Loss: Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020; 8(7):e17039.
46. Rankin D, Cooke DD, Clark M, Heller S, Elliott J, Lawton J. How and why do patients with Type 1 diabetes sustain their use of flexible intensive insulin therapy? A qualitative longitudinal investigation of patients' self-management practices following attendance at a Dose Adjustment for Normal Eating (DAFNE) course. *Diabet Med*. 2011; 28(5):532-8.
47. Niemiec A, Juruc A, Moleda P, Safranow K, Majkowska L. Personality Traits, Metabolic Control and the Use of Insulin Pump Functions in Adults With Type 1 Diabetes: An Observational Single-Visit Study. *Diabetes Ther*. 2021; 12(1):419-30.
48. Lawton J, Rankin D, Cooke DD, Clark M, Elliot J, Heller S. Dose Adjustment for Normal Eating: a qualitative longitudinal exploration of the food and eating practices of type 1 diabetes patients converted to flexible intensive insulin therapy in the UK. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011; 91(1):87-93.
49. Gurkova E, Ziakova K. Self-care behaviour, treatment satisfaction and quality of life in people on intensive insulin treatment. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2014; 158(2):303-8.
50. Golden SH, Sapir T. Methods for insulin delivery and glucose monitoring in diabetes: summary of a comparative effectiveness review. *J Manag Care Pharm*. 2012; 18(6 Suppl):S1-17.
51. American Diabetes Association. Chapter 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*. 2022; 45 (Suppl1): S17–S38.
52. Kruse FM, Stadhouders NW, Adang EM, Groenewoud S, Jeurissen PPT. Do private hospitals outperform public hospitals regarding efficiency, accessibility, and quality of care in the European Union? A literature review. *Int J Health Plann Manage*. 2018; 33(2):e434-e53.
53. Clements MA, Foster NC, Maahs DM, Schatz DA, Olson BA, Tsalkian E, et al. Hemoglobin A1c (HbA1c) changes over time among adolescent and young adult participants in the T1D exchange clinic registry. *Pediatr Diabetes*. 2016; 17(5):327-36.
54. Foster NC, Beck RW, Miller KM, Clements MA, Rickels MR, DiMeglio LA, et al. State of Type 1 Diabetes Management and Outcomes from the T1D Exchange in 2016-2018. *Diabetes Technol Ther*. 2019; 21(2):66-72.
55. Chiang JL, Maahs DM, Garvey KC, Hood KK, Laffel LM, Weinzimer SA, et al. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2018; 41(9):2026-44.
56. Delamater AM, de Wit M, McDarby V, Malik JA, Hilliard ME, Northam E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Psychological care of children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19 Suppl 27:237-49.
57. Ford ES, Cowie CC, Li C, Handelsman Y, Bloomgarden ZT. Iron-deficiency anemia, non-iron-deficiency anemia and HbA1c among adults in the US. *J Diabetes*. 2011; 3(1):67-73.
58. Cox DJ, Kovatchev BP, Julian DM, Gonder-Frederick LA, Polonsky WH, Schlundt DG, et al. Frequency of severe hypoglycemia in insulin-dependent diabetes mellitus can be predicted from self-monitoring blood glucose data. *J Clin Endocrinol Metab*. 1994; 79(6):1659-62.
59. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel SA, Beck R, Biester T, et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care*. 2019; 42(8):1593-603.



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 serviços 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 emprego que se reflitam positivamente na capacidade 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 principais conteúdos incidam sobre as temáticas do manuseamento e higiene dos alimentos, porquanto constituem áreas de intervenção que contribuem para a concretização dos princípios de qualidade e segurança na alimentação;

> **726 - Terapia e reabilitação** | Com o principal propósito de desenvolver atividade formativa cujos principais conteúdos incidam sobre as temáticas da nutrição e dietética.

PARA MAIS INFORMAÇÕES:

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



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO



A.O.
ARTIGO ORIGINAL

CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES POR FREQUENTADORES DE UMA ACADEMIA DE VOLTA REDONDA, BRASIL

CONSUMPTION OF FOOD SUPPLEMENT BY BODYBUILDING IN VOLTA REDONDA, BRAZIL

Tatiana da Silva Martins¹  ; Elton Bicalho de Souza^{1*} 

¹ UniFOA,
Av. Dauró Peixoto Aragão,
n.º 1325, Três Poços/Volta
Redonda,
CEP: 27240-560 Rio de
Janeiro, Brasil

*Endereço para correspondência:

Elton Bicalho de Souza
Rua Alaska, 113 - Vila
Americana, Volta Redonda, RJ -
Brasil. 27212-060
elton.bicalho01@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 1 de dezembro
de 2021
Aceite a 26 de setembro de 2022

RESUMO

O consumo de suplementos alimentares por desportistas vem aumentando no decorrer dos anos, tornando essa prática comum em academias. O presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência do consumo de suplementos por frequentadores de uma academia da cidade de Volta Redonda – RJ. Estudo transversal, realizado no período de maio a julho de 2021, por meio de aplicação de um questionário. Ao total foram avaliados 151 participantes, onde a maioria eram mulheres que realizavam exercício por motivo estético. A maioria (n = 114) utiliza ou já utilizou algum suplemento alimentar, sendo o mais reportado o *Whey Protein* (n = 100). Foram encontradas associações entre utilização de suplemento e sexo, estado civil, renda, ocupação, preocupação com alimentação e número de refeições consumidas. Acerca da efetividade, foi encontrada forte correlação entre objetivos alcançados e prescrição por nutricionista, bem como ausência de efeitos colaterais e prescrição por nutricionista. Conclui-se que houve elevada prevalência de utilização de suplementos alimentares, principalmente para quem objetiva resultados estéticos.

PALAVRAS-CHAVE

Ciências da nutrição e do esporte, Substância ergogênica, Suplementos nutricionais

ABSTRACT

The consumption of food supplement by exercises has increased over the years, making this practice common in gyms. This study aimed to verify the prevalence of consumption of supplement by practicing physical exercises of a gym in Volta Redonda - Brazil. Cross-sectional study, carried out from 2021 May to July, through the application of a questionnaire. A total of 151 participants were evaluated, most of whom were women who performed exercise for aesthetic outcomes. Most (n = 114) use or have used some nutritional ergogenic, the most reported being Whey Protein (n = 100). Associations were found with sex, marital status, income, occupation, concern with food and number of meals consumed. Regarding effectiveness, a strong correlation was found between goals achieved and prescription by a nutritionist, as well as the absence of side effects and prescription by a nutritionist. It's concluded that there was a high prevalence of use of food supplement, especially for those aiming for aesthetic outcomes.

KEYWORDS

Sports Nutritional Sciences, Performance-Enhancing substances, Dietary supplements

INTRODUÇÃO

O termo ergogénico é derivado do grego ergo = trabalho e gen = produção, e está relacionado à aplicação de procedimentos ou recursos que visam melhorar a capacidade de trabalho físico e/ou a performance do desportista. Podem ser classificados como mecânico ou biomecânico, fisiológico, farmacológico, psicológico, farmacológico e nutricional – este o principal escopo da presente pesquisa (1). Os suplementos alimentares têm como objetivos suprir as necessidades nutricionais ou fisiológicas de pessoas que, por alguma razão, possam estar com deficiência de algum nutriente ou, no caso de desportistas, auxiliar no complemento ou substituir a ingestão alimentar em situações específicas (2). Se utilizados corretamente os suplementos alimentares

estão relacionados com resultados positivos tanto para a saúde quanto para o rendimento desportivo (3, 4). No desporto esses produtos proporcionam melhoria na performance, redução de fadiga, melhoria da recuperação entre treinos, aumento da força e da reserva energética, contribuindo para o aumento de massa muscular (5, 6). No aspecto de saúde em geral, reduz o risco de doenças ou agravos nutricionais em situações de deficiência de ingestão de um ou mais nutrientes (4, 5, 7). Essas substâncias já são discutidas há décadas pela comunidade científica, e o destaque dado pela mídia graças ao investimento da indústria de suplementos alimentares proporcionou um aumento exponencial no número de pessoas que utilizam esses produtos (8-10). Este contexto remete a uma importante reflexão sobre os

perigos da utilização dos suplementos alimentares sem orientação, e alguns questionamentos são necessários: será que a prevalência da utilização de suplementos ainda é elevada? Quem utiliza, está tendo alguma orientação ou está realizando por conta própria? Quais são os objetivos buscados com a utilização desses produtos?

OBJETIVOS

Verificar a prevalência da utilização de suplementos alimentares por praticantes de musculação, bem como os objetivos relacionados ao consumo e quais as fontes de indicação das substâncias.

METODOLOGIA

Este estudo possui um delineamento transversal, com frequentadores de uma academia localizada na cidade de Volta Redonda, interior do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Foram estipulados como critério de inclusão alunos maiores de 18 anos, de ambos os sexos que estavam com matrícula ativa na academia durante a pesquisa e que aceitaram responder o questionário voluntariamente consentindo a participação mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi realizada nos meses de maio, junho e julho de 2021, com entrada aleatória dos participantes.

Foi aplicado um questionário (11) composto por vinte e nove perguntas fechadas, sendo quatorze questões referentes a dados sociodemográficos e hábitos de vida e as demais questões referentes ao uso de ergogênicos nutricionais, objetivos e fontes de indicação. Para análise dos resultados foram realizados procedimentos descritivos (média, desvio-padrão e percentagem). Para verificação de correlações entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação de *Pearson* para comparação das múltiplas variáveis, com nível de significância $p < 0,05$. As análises foram realizadas com auxílio do programa JAMOV® - versão 1.6. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda sob registro CAAE número 50134821.0.0000.5237

RESULTADOS

Ao final do período de coleta obteve-se um total de 151 questionários respondidos, todos por praticantes de musculação. A média de idade foi de $30,6 \pm 8,86$ anos (18 - 64 anos). O perfil (Tabela 1) apresenta maioria de mulher (53%), solteira (57%), sem filhos (61,6%), com 12 ou mais anos de estudo (77,5%), trabalhando (44,4%) e com renda familiar de 4 ou mais salários mínimos (66,2%).

Acerca da saúde e hábitos de vida a maioria relatou não possuir nenhum tipo de doença (93,4%) não utilizar medicação (82,8%), se preocupa com a alimentação (89,4%), realiza quatro ou mais refeições por dia (72,2%), pratica exercício com objetivo de melhorar o corpo (55,6%), não fuma (90,1%) e ingere bebida alcoólica (51%).

Quando avaliada a utilização de suplementos alimentares a maioria ($n = 88$) declarou que utiliza ao menos um suplemento, seguido por não utiliza ($n = 37$) e não utiliza no momento, mas já utilizou ($n = 26$). Considerando a utilização por 75% ($n = 114$) dos participantes que relataram fazer ou já ter feito o uso de ao menos uma substância, ocorreu prevalência do sexo masculino de 53,5% ($n = 61$), mostrando que mesmo tendo predominância feminina de participação, os homens são mais propensos a utilizar suplementos alimentares.

Na presente pesquisa os suplementos alimentares utilizados pelos participantes da pesquisa foram *whey protein* ($n = 100$), creatina ($n = 75$), cafeína ($n = 48$), BCAA ($n = 42$). O Gráfico 1 apresenta todos os produtos listados pelos participantes da pesquisa, sendo que o carboidrato está unificado (*maltodextrina* $n = 15$; *dextrose* $n = 09$; *D-ribose* $n = 04$; *palatinose* $n = 04$ e *waxy maize* $n = 02$).

Tabela 1

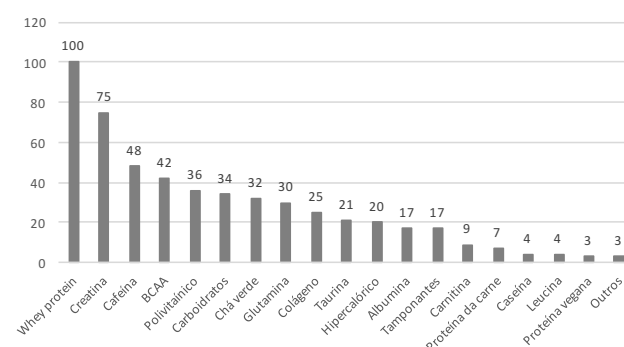
Perfil sociodemográfico dos participantes – Volta Redonda, Brasil

VARIÁVEL	n	%
Sexo		
Feminino	80	53,0
Masculino	71	47,0
Total	151	100,0
Estado civil		
Solteiro	86	57,0
Casado	50	33,1
Divorciado	9	6,0
União estável	6	4,0
Total	151	100
Filhos		
Não	93	61,6
Sim	58	38,4
Total	151	100
Escolaridade		
Alfabetizado	1	0,6
< 12 anos de estudo	33	21,9
> 12 anos de estudo	117	77,5
Total	151	100
Ocupação		
Trabalho	67	44,4
Não estou trabalhando	42	27,8
Trabalho e estudo	40	26,5
Aposentada	2	1,3
Total	151	100
Renda*		
> 3 salários mínimos	118	78,2
Até 2 salários mínimos	18	11,9
> 1 salário mínimo	8	5,3
1 salário mínimo	7	4,6
Total	151	100

* Salário mínimo vigente: R\$ 1.100,00

Gráfico 1

Ergogênicos nutricionais utilizados pelos praticantes de exercício - Volta Redonda, Brasil



A maioria busca com a suplementação melhorar a saúde ($n = 45$), seguido por hipertrofia ($n = 27$), complementação da alimentação ($n = 18$), perda de peso ($n = 13$), performance ($n = 7$) e ganho de força ($n = 4$), entretanto, foram encontradas associações significativas apenas para o sexo, estado civil, ocupação, renda, preocupação com alimentação e número de refeições consumidas (Tabela 2).

Sobre a indicação e/ou prescrição dos produtos (Gráfico 2), a maioria dos participantes (57,9%) utiliza os produtos sem orientação profissional adequada (nutricionista e/ou médico). A maioria reportou ter adquirido os produtos após pesquisa por conta própria na internet ($n = 42$), seguido da prescrição por nutricionista ($n = 40$) e afirmou percepção parcial de resultados com a utilização dos suplementos alimentares ($n = 60$),

seguido por percepção total (n = 45), não observou resultado (n = 7) e dois participantes não recordavam. Foi encontrada associação entre eficácia e prescrição por nutricionista ($\chi^2 = 41,564$; $p < 0,001$) e ausência de efeito colateral e prescrição por nutricionista ($\chi^2 = 35,636$; $p < 0,001$), ou seja, dos 40 participantes que utilizaram com prescrição realizada por nutricionista, todos encontraram efeitos satisfatórios (n = 18) ou parcialmente satisfatórios (n = 22), e apenas um reportou percepção de efeitos colaterais. Para as demais fontes prescritoras ou indicadoras não foram encontradas associações significativas.

Tabela 2

Associação entre variáveis sociodemográficas e hábitos de vida com utilização de suplementos – Volta Redonda, Brasil

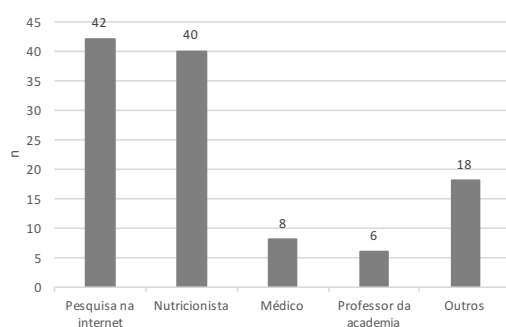
VARIÁVEL	n	χ²	P VALOR
Sexo			
Feminino	53	12,228	0,005*
Masculino	61		
Total	114		
Estado civil			
Solteiro	70	36,200	0,014*
Casado	36		
Divorciado	8		
Total	114		
Ocupação			
Trabalho	50	38,188	0,021*
Não estou trabalhando	27		
Trabalho e estudo	36		
Aposentada	1		
Total	114		
Renda			
> 3 salários mínimos	92	23,205	0,012*
Até 2 salários mínimos	13		
>1 salário mínimo	5		
1 salário mínimo	4		
Total	114		
Preocupação com Alimentação			
Sim	104	36,185	0,023*
Não	10		
Total	114		
Número de Refeições			
2	4	62,331	< 0,001*
3	23		
4	87		
Total	114		

χ^2 = Teste de Qui-quadrado

* Nível de significância: $p < 0,05$

Gráfico 2

Fonte de indicação e/ou prescrição de ergogênicos nutricionais para os praticantes de exercício - Volta Redonda, Brasil



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A maioria composta por mulheres não é uma constante em estudos realizados com este escopo (6, 7). Referente a saúde os achados reportados vão ao encontro da pesquisa de Cordeiro, Cardoso e Souza (12) que revelam uma prevalência de 78,3% dos participantes sem doença. A preocupação com a alimentação corrobora com o estudo de Oliveira, Liberali e Coutinho (13) onde a maioria (55%) relatou preocupação com a alimentação e realizam ao menos 4 refeições por dia. A prática de exercício com finalidade estética foi apontada pela maioria, diferente dos achados de Reis *et al.* (14) que descrevem como principal objetivo a hipertrofia muscular.

A prevalência e os suplementos mais utilizados apresentam o mesmo perfil observado em outros estudos (9, 15-21) e as associações aqui descritas são corroboradas pela literatura (6, 7, 22, 23). Assumpção, Diniz e Sol (24), em estudo realizado na cidade de Sete Lagoas (MG) reforça a correlação positiva de ser solteiro e consumir suplementos alimentares, descrevendo que solteiros fazem mais uso de suplementos. Tal fato pode ser explicado pelo fato de homens solteiros se preocupam mais com aparência e estética (14). Sobre a correlação entre preocupação com alimentação e utilização de suplementos alimentares, Barros, Pinheiro e Rodrigues (25) afirmam que quanto maior a preocupação com a alimentação, maior é a utilização de suplementos alimentares.

Santos *et al.* (27) em investigação sobre o uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação na cidade de Barbacena (MG) concluíram que a maioria (58,8%) dos participantes alcançou o objetivo com a utilização dos suplementos e a maioria foi orientada por nutricionistas. Pereira (28) em estudo sobre a utilização de suplementos alimentares e/ou medicamentos em uma academia da cidade de Barra do Piraí (RJ) encontrou que metade dos participantes conseguiram o resultado desejado com o consumo, e a maioria não reportou efeito colateral.

Uma possível limitação deve-se ao fato de mesmo utilizado previamente em outro estudo, o questionário utilizado não é um instrumento validado. Porém, como não objetivou mensurar nenhuma medida de intervenção, não compromete os resultados apresentados.

CONCLUSÕES

Conclui-se que os resultados aqui descritos estão em consonância com as demais pesquisas que investigam a prevalência de consumo de suplementos, com tendência de alto consumo de suplementos alimentares com objetivos estéticos. Esta utilização, na maioria das vezes, é realizada sem orientação profissional adequada.

Foi encontrada associação entre utilização de suplementos e sexo (homens), estado civil (solteiros), ocupação (trabalha), renda (> 3 salários mínimos), que se preocupam com alimentação e consomem poucas refeições ao dia. Também foi encontrada forte correlação entre eficácia e prescrição por nutricionistas, assim como ausência de efeitos colaterais e prescrição por nutricionista, comprovando que o profissional nutricionista é o profissional mais adequado para realizar tais prescrições. A maioria dos participantes informou percepção de resultados com a utilização, entretanto, ressalta-se que a utilização destes produtos de forma excessiva e indevida pode acarretar a vários problemas de saúde.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

TSM: Realizou o TCC que deu base para o artigo. Apoiou a coleta de dados no campo, bem como nas análises e na redação do artigo; EBS: Elaborou o planejamento da pesquisa e auxiliou nas análises dos dados e na redação do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kantikas MGL. Avaliação do uso de suplementos nutricionais à base de Soro bovino pelos praticantes de musculação em academias da Cidade de Curitiba - PR. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Setor de Tecnologia. Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2007.
2. Freitas IKPC, Costa J, Costa CLS. Suplementação esportiva: levantamento dos suplementos mais vendidos em Teresina - PI e avaliação de composição. *Revista Saúde em Foco* 2017;4(2):129-148.
3. Fernandes WN, Machado JS. Uso de suplementos alimentares por frequentadores de uma academia do município de Passo Fundo - RS. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2016;10(55):59-67.
4. Wagner M. Avaliação do uso de suplementos nutricionais e outros recursos ergogênicos por praticantes de musculação em academias de um bairro de Florianópolis-sc. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2011;5(26):130-134.
5. Philipps CO. Prevalência do uso de suplementos nutricionais pelos praticantes de atividade física, clientes de uma loja de suplementos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2011;5(26):114-121.
6. Cardoso RPQ, Vargas SVS, Lopes WC. Consumo de suplementos alimentares dos praticantes de atividade física em academias. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2017;11(65):584-592.
7. Gomes AC, Figueiredo SM, Souza AA. Avaliação do consumo de suplementos por praticantes de musculação em academias de Ouro Preto – MG. *Demetra* 2018;13(4):937-951.
8. Moreira NM, Navarro AC, Navarro F. Consumo de suplementos alimentares em academias de Cachoeiro de Itapemirim-ES. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2014;8(48):363-372.
9. Weber MG. et al. Musculação e suplementação: perfil dos consumidores de suplementos alimentares nas academias de Palotina-PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2018;12(75):852-861.
10. Fanti YO. et al. Uso de suplementação e composição corporal de praticantes de musculação na cidade de Itaquí – RS. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2017;11(62):192-201.
11. Ramos LO, Souza EB. Perfil dos consumidores de recursos ergogênicos em uma academia da cidade de Volta Redonda, RJ. *Revista Científica do Centro Universitário de Barra Mansa* 2014;16:1-16.
12. Cordeiro VP, Cardoso DM, Souza MLR. O consumo de suplementos alimentares em praticantes de atividade física em academia de Belo Horizonte – MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2020;14(85):210-221.
13. Oliveira GG, Liberali R, Coutinho VF. Perfil do consumo alimentar de mulheres frequentadoras de uma academia de Curitiba. *Revista Saúde e Biologia* 2012;7(3):74-85.
14. Reis EL. et al. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2017;11(62):219-231.
15. Freitas A. et al. Uso de suplementos ergogênicos em praticantes de atividades esportivas na cidade de Teresina – PI. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2013;7(40):245-252.
16. Yano AM. et al. Avaliação do consumo alimentar, uso de suplementos e o conhecimento acerca da alimentação adequada por praticantes de atividade física de uma academia em Joinville – SC. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2021;15(91):126-140.
17. Haraguichi FK, Abreu WC, Paula H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. *Revista de Nutrição* 2006;19(4):479-488.
18. Santos GO. et al. Os efeitos da suplementação de creatina em praticantes de treinamento resistido – uma revisão de literatura. *Research Society and Development*. 2021;10(9).

19. Rodrigues AYF. et al. Efeitos da cafeína na atividade física: uma revisão sistemática com metanálise. *Brazilian Journal Of Development*. 2020;6(11):91046-91069.
20. Naderi A. et al. Co-ingestion of nutritional ergogenic aids and high-intensity exercise performance. *Sports Medicine* 2016;46(10):1407-1418.
21. Uchida MC. et al. Consumo de aminoácidos de cadeia ramificada não afeta o desempenho de endurance. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2008;14(1):42-45.
22. Costa DC, Rocha NCA, Quintão DF. Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de atividade física de duas cidades do Vale do Aço/MG: fatores associados. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2013;7(41):287-299.
23. Santana GV. et al. Uso de suplementos nutricionais por frequentadores de uma academia em Rio Pomba – MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2018;12(74):733-739.
24. Assumpção BV, Diniz JC, Sol NAA. O nível de conhecimento das informações sobre suplementação e alimentação utilizados por indivíduos frequentadores de academia de diferentes níveis sociais na cidade de Sete Lagoas – Minas Gerais. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2007;1(5):1-12.
25. Barros AJS, Pinheiro MTC, Rodrigues VD. Conhecimento acerca da alimentação saudável e consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física em academias. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2017;11(63):301-311.
26. Lopes FG. et al. Conhecimento sobre nutrição e consumo de suplementos em academias de ginástica de Juiz de Fora, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2015;21(6):451-456.
27. Santos MLA. et al. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2020;17(87):365-372.
28. Pereira LP. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos em uma academia da cidade de Barra do Piraí – RJ. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2014;8(43):58-64.

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

CONSUMO DE OVOS E DOENÇAS VASCULARES - QUAL A SUA ASSOCIAÇÃO?

EGGS CONSUMPTION AND VASCULAR DISEASES – WHAT IS ITS ASSOCIATION?

Mafalda Rodrigues Guapo Borda d'Água¹  ; Mariana de Oliveira Sá²  ; Mariana Seoane Serrano³  ;
Vera Mónica Carneiro Lage¹ 

¹ Unidade de Saúde Familiar de Arrifana, Av. do Corgo, n.º 110, 3700-460 Arrifana, Santa Maria da Feira, Aveiro, Portugal

² Unidade de Saúde Familiar Famílias, Rua do Infantário, n.º 276, 4535-068 Lourosa, Santa Maria da Feira, Aveiro, Portugal

³ Unidade de Saúde Familiar de Fiães, Rua Casa do Povo, n.º 24, 4505 Fiães, Santa Maria da Feira, Aveiro, Portugal

*Endereço para correspondência:

Mafalda Rodrigues Guapo Borda d'Água,
Rua Professor Augusto Risco,
n.º 161 R/C esq.,
4405-832 Vila Nova de Gaia,
Portugal
mafaldarguapobda@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 20 de junho de 2022
Aceite a 30 de setembro de 2022

RESUMO

INTRODUÇÃO: Apesar dos ovos serem ricos em nutrientes são a principal fonte de colesterol na dieta. A associação entre o consumo regular de ovos e o risco de doença cardiovascular é incerta. Assim, esta Revisão Baseada na Evidência tem como objetivo clarificar o efeito do consumo de ovos nas doença cardiovascular em adultos sem eventos cardio e cerebrovasculares prévios.

METODOLOGIA: Pesquisa bibliográfica aplicando os termos MeSH "Eggs" and "Cardiovascular Diseases". Incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos segundo os critérios: (P) Adultos sem história de doença cardiovascular estabelecida; (I) Consumo de ovos; (C) Ausência/menor consumo de ovos; (O) Eventos Cardiovasculares. Para avaliação dos níveis de evidência e atribuição de forças de recomendação recorreu-se à escala SORT da *American Family Physician*. Após leitura dos resumos e aplicação simultânea dos critérios de inclusão e exclusão selecionaram-se apenas 3 artigos: 1 meta-análise e 2 revisões sistemáticas com meta análise (nível de evidência 2).

RESULTADOS: A meta-análise demonstrou que a ingestão de até 6 ovos/semana está inversamente associada a eventos Cardiovasculares e que o consumo de até 1 ovo/dia foi associado a uma diminuição da incidência de doença cardiovascular. Além disso, nenhuma associação foi relacionada com o risco de acidente vascular cerebral. Uma das revisões sistemáticas /meta-análise demonstrou que um maior consumo de ovos (> 1 ovo/dia) não foi associado ao aumento do risco de doença cardiovascular nem de acidente vascular cerebral, mas sim, à redução do risco de doença coronária. Por sua vez, a outra revisão sistemática /meta-análise também mostrou que o consumo moderado de ovos não está associado a um aumento do risco de doença cardiovascular.

CONCLUSÕES: As evidências atuais não são suficientes para considerar o consumo de ovos prejudicial à saúde, nem para generalizar potenciais efeitos prejudiciais em indivíduos sem eventos Cardiovasculares prévios. Portanto, enquanto se aguarda por um melhor design dos estudos, não há necessidade de desencorajar o consumo de ovos ao nível desta população.

PALAVRAS-CHAVE

Doenças cardiovasculares, Ovos, Revisão Baseada na Evidência

ABSTRACT

INTRODUCTION: Although eggs are rich in nutrients, they are the main source of cholesterol in our diet. The association between regular egg consumption and cardiovascular disease is uncertain. This Evidence-Based Review aims to clarify the effect of egg consumption on cardiovascular disease in adults without previous cardio and cerebrovascular events.

METHODOLOGY: Bibliographic research using the MeSH terms "Eggs" and "Cardiovascular Diseases". Studies published in the last 5 years were included according to the criteria: (P) Adults with no established history of cardiovascular disease; (I) Egg consumption; (C) Absence/lower egg consumption (O) Cardiovascular Events. To assess the levels of evidence and attribution of strengths of recommendation, the SORT scale of the American Family Physician was applied. After reading the abstracts and simultaneous application of the inclusion and exclusion criteria, only 3 articles met our criteria: 1 meta-analysis and 2 systematic reviews with meta-analysis (level of evidence 2).

RESULTS: This MA demonstrated that the intake of up to 6 eggs/week is inversely associated with cardiovascular events and that consumption of up to 1 egg/day was associated with a decreased of cardiovascular disease incidence. In addition, no association was made with stroke risk. One of the systematic reviews/meta-analysis demonstrated that higher egg consumption (> 1 egg/day) was not associated with an increased risk of cardiovascular disease or stroke, but rather with a reduced risk of coronary heart disease. In turn, the other systematic reviews/meta-analysis also showed that moderate egg consumption is not associated with an increased risk of cardiovascular disease.

CONCLUSIONS: Current evidence is not sufficient to consider egg consumption unhealthy, nor to generalize potential harmful effects in individuals without previous cardiovascular events. Therefore, while awaiting for better studies, there is no need to discourage egg consumption at this population's level.

KEYWORDS

Cardiovascular Diseases, Eggs, Evidence-Based Review

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte na Europa, sendo responsáveis por mais de 4 milhões de mortes por ano, especialmente devido à ocorrência de enfarte agudo do miocárdio (EAM) e de acidente vascular cerebral (AVC) (1). Além disso, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2016, as DCV constituíram a principal causa de morte a nível mundial, sendo responsáveis por cerca de 18 milhões de mortes (2).

A dieta e o estilo de vida desempenham um papel importante e indiscutível no desenvolvimento das DCV (3). Os ovos são um alimento altamente nutritivo, fornecendo proteínas de qualidade, assim como micronutrientes, antioxidantes e antimicrobianos (4), pelo que podem ter potenciais benefícios para a saúde geral (5). Apesar dos ovos serem ricos em nutrientes, compostos bioativos e proteínas, são a principal fonte de colesterol na dieta, contendo aproximadamente cerca de 190 mg de colesterol por cada ovo (3).

A associação entre o consumo regular de ovos e o risco de doenças vasculares (cardio e/ou cerebrovasculares) é incerta e tem sido alvo de estudo (6). Esta discussão surge devido ao facto do ovo conter um elevado teor de colesterol (7) e da dislipidemia ser um fator de risco maior para as DCV (8).

Após revisão da literatura atual, verifica-se que alguns estudos relatam não haver uma associação entre o consumo de ovos e risco de doença cardiovascular (9-11), alguns relataram um risco maior (12, 13), e outros relataram uma associação inversa com eventos cardiovasculares (14, 15). Além disso, alguns estudos mostraram associações e resultados discrepantes relativamente à ocorrência de AVC, de DC e de IC: sem associação com risco de AVC (16), diminuição do risco de AVC e nenhuma associação com a DC (17, 18), diminuição do risco de DC (19), sem associação com risco de DCV (20) e aumento risco de IC (21, 22).

OBJETIVOS

Esta Revisão Baseada na Evidência (RBE) tem como objetivo clarificar o efeito do consumo de ovos nas doenças vasculares em adultos sem história de eventos cardio e/ou cerebrovasculares prévios.

METODOLOGIA

Em setembro de 2021, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de Normas de Orientação Clínica (NOC), Metanálises (MA), Revisões Sistemáticas (RS) e Ensaios Clínicos Aleatorizados e Controlados (ECAC), nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, The Cochrane Library, DARE, National Guideline Clearinghouse, Bandolier, Canadian Medical Association Practice Guidelines Infobase e Evidence Based Medicine Online, aplicando os termos MeSH "Eggs" e "Cardiovascular Diseases".

Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos entre 1 de janeiro de 2017 e 30 de setembro de 2021, escritos na língua inglesa, segundo os critérios definidos pelo modelo PICO: [P] Adultos com idade superior a 18 sem história de DCV estabelecida - Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM), Acidente Vascular Cerebral (AVC), Doença Coronária (DC) e Insuficiência Cardíaca (IC); [I] Consumo de ovos; [C] Ausência/menor consumo de ovos; [O] Eventos cardiovasculares: EAM, AVC, DC e IC. Para avaliação dos níveis de evidência (NE) e atribuição de forças de recomendação (FR) foi utilizada escala Strength of Recommendation Taxonomy (SORT) da American Family Physician.

RESULTADOS

Foram encontrados sessenta e três artigos, tendo sido excluídos quarenta e cinco artigos pelo título. Após leitura dos resumos e

aplicação simultânea dos critérios de inclusão e exclusão (Tabela 1) foram selecionados três artigos: uma meta-análise (MA) e duas revisões sistemáticas com meta-análise (RS/MA). Estes três artigos foram publicados em 2020 e classificados pelas autoras com um nível de evidência 2.

A meta-análise (23) incluiu 38 artigos (16 da América do Norte, 9 da Europa, 9 da Ásia, 1 do Irão e 3 estudos coortes multinacionais) com um total de quase 2 milhões de indivíduos e com um follow-up de 3 a 32 anos. Todos estes estudos pontuaram risco moderado ou alto de viés. Utilizaram como critérios de inclusão: 1) Indivíduos de uma população de adultos > 18 anos (nenhum utente recrutado em hospitais); 2) estudos prospetivos; 3) que avaliassem as associações entre a ingestão de ovos e o risco de DCV (fatal e não fatal), desfechos cardiovasculares (como doença cardíaca coronária e AVC, fatal e não fatal), e insuficiência cardíaca; 4) com quantidade definida de consumo de ovos (ou seja, porções de ovos por dia ou semana). Foi assumido o consumo "habitual" (diário) de ovo como um ovo por dia, e "moderado" (semanal) a quatro ovos por semana. Os resultados avaliados incluíram incidência e mortalidade de DCV total, DC e AVC (incluindo subtipos hemorrágicos e AVC isquémico), tendo também sido avaliado o risco de incidência de IC.

Esta meta-análise (23) demonstrou que a ingestão de até seis ovos por semana está inversamente associada a eventos cardiovasculares e que o consumo de até um ovo por dia foi associado a uma diminuição

Imagem 1

Descrição do modelo PICO aplicada nesta Revisão Baseada na Evidência

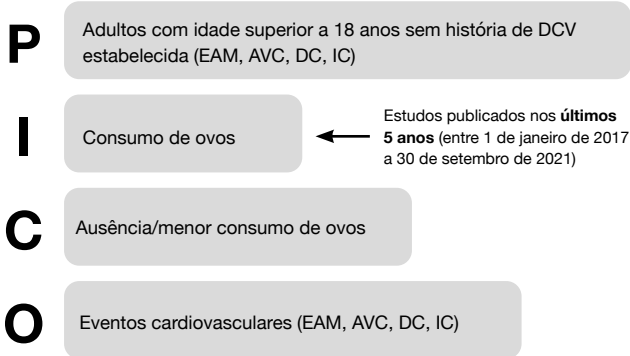


Tabela 1

Critérios de Inclusão e Critérios de Exclusão utilizados para o processo de identificação e seleção dos estudos

CRITÉRIOS	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
População	Indivíduos saudáveis com mais de 18 anos	Indivíduos com doenças CV; Crianças e Adolescentes Grávidas; Amamentação
Intervenção	Consumo de ovos	Consumo de suplementos, Consumo apenas de claras Consumo apenas de gemas
Comparação	Ausência ou menor consumo de ovos	Estudos sobre alimentação no geral
Outcome	Doenças Cardiovasculares (EAM, AVC, DC, IC)	Outras doenças
Estudos	Normas de Orientação Clínica (NOC), Meta-análises (MA), Revisões Sistemáticas (RS) e Ensaios Clínicos Aleatorizados e Controlados (ECAC)	Ensaios clínicos não aleatorizados; Revisões clássicas; RBE

AVC: Acidente Vascular Cerebral
CV: Cardiovasculares
DC: Doença Coronária

EAM: Enfarte Agudo do Miocárdio
IC: Insuficiência Cardíaca
RBE: Revisão baseada na Evidência

da incidência de doença cardiovascular, quando comparados com nenhum consumo. De forma particular, o consumo de até dois ovos por semana foi associado a uma redução do risco de incidência de mortalidade relacionada com doença coronária, apesar de quatro estudos demonstrarem que a ingestão de um ovo por dia foi associada a um aumento do risco de IC em comparação com nenhum consumo. Além disso, nenhuma associação foi estabelecida com o risco de AVC. Segundo os critérios GRADE, esta meta-análise foi classificada pelos autores com força de evidência “baixa” para todos os desfechos, exceto para o AVC, para o qual foi “moderada”.

Assim, com esta meta-análise (23) é possível concluir que as evidências atuais não são suficientes para considerar o consumo de ovos prejudicial à saúde nem para generalizar potenciais efeitos prejudiciais para toda a população, pelo que defende não haver necessidade de desencorajar o consumo de ovos nesta população. Apesar destas conclusões, os autores defendem que as descobertas relatadas neste estudo devem ser consideradas à luz de algumas limitações. Em primeiro lugar, algumas análises mostraram heterogeneidade substancial. Para além disso, variáveis relacionadas com a alteração na ingestão alimentar, devido a, por exemplo, condição médica ou doença diagnosticada não foram investigadas. Finalmente, o sistema GRADE pode não ser o melhor para avaliar evidências em epidemiologia nutricional, pois, por definição, tende a subestimar a força da evidência devido à natureza observacional dos estudos.

Uma das Revisões Sistemáticas com meta-análise (24) incluiu 530 artigos, de 23 estudos prospetivos com seguimento médio de 12,28 anos, com um total de 1.415.839 indivíduos, 123.660 casos e 157.324 eventos de doença cardiovascular. A população do estudo incluiu 565.385 indivíduos da China, 495.972 dos Estados Unidos, 10.802 da Nova Zelândia, 166.790 do Japão, 6.636 da Finlândia, 488 da Austrália, 14.185 de Espanha, 702 da Lituânia, 65.364 de França, 26.930 da Suécia, 9.248 da Coreia do Sul, 1.781 do Reino Unido, 7.216 dos Países do Mediterrâneo, 14.337 do Médio Oriente, 6.282 de África e 23.721 da América do Sul. Para a realização desta RS/MA (24) foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, The Cochrane Library, Embase, Scopus e Web of Science desde o início de janeiro de 2020. O idioma ou data da publicação dos artigos não foram limitados. Foram aplicados os termos MeSH, Embase, bem como palavras-chave incluindo ovo, consumo de ovo, doença cardiovascular, eventos cardiovasculares, doença coronária, enfarte agudo do

miocárdio, síndrome coronária aguda, acidente vascular cerebral ou insuficiência cardíaca.

Tratou-se de um estudo transversal prospetivo, tendo como a exposição de interesse o consumo de ovos e como *outcome* eventos de DCV, DC, EAM, SCA, AVC ou IC.

Os autores não encontraram uma associação significativa entre o consumo de ovos e o aumento do risco de eventos de doenças cardiovasculares globais (HR, 0,99; IC 95%, 0,93-1,06; $I^2 = 72,1\%$). Comparando o consumo de nenhum ou de 1 ou mais ovos por dia, um maior consumo de ovos (mais de 1 ovo/dia) foi associado a um risco significativamente diminuído de doença coronária (HR, 0,89; IC 95%, 0,86-0,93; $I^2 = 0\%$). Além disso, o maior consumo de ovos (mais de 1 ovo/dia) não foi associado ao risco de acidente vascular cerebral (HR, 0,92; IC 95%, 0,84-1,02; $I^2 = 60,1\%$).

Assim, esta RS/MA (24) demonstrou que um maior consumo de ovos, nomeadamente, mais de um ovo por dia, não foi associado ao aumento do risco de DCV nem de AVC, mas sim, à redução do risco de doença coronária.

Ainda assim, os autores descrevem algumas limitações neste estudo, nomeadamente os participantes poderem ter mudado o seu padrão alimentar durante o longo período de acompanhamento; o poder estatístico foi limitado em análises de subgrupo de subtipos de AVC (isquémico vs. hemorrágico) ou IC (IC com fração de ejeção preservada vs. insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida); a colheita de dados em questionários de frequência alimentar levam inevitavelmente a alguns erros de avaliação; e finalmente, os achados do estudo são observacionais e não podem estabelecer causalidade.

Na última RS/MA (25) incluída nesta RBE, foi avaliada a associação entre consumo de ovos e risco de DCV na população geral, através da pesquisa bibliográfica de artigos nas bases de dados PubMed, Embase e Web of Science até 6 de agosto de 2019. Os estudos eram incluídos se fossem estudos 1) prospetivos; 2) que avaliassem a associação entre consumo de ovos e a incidência de doença cardiovascular (doença cardiovascular total; doença coronária fatal, não fatal e total; doença cerebrovascular fatal, não fatal, total, isquémica e hemorrágica); 3) que fornecessem estimativas de risco para três ou mais níveis de consumo de ovos ou uma estimativa de dose-resposta.

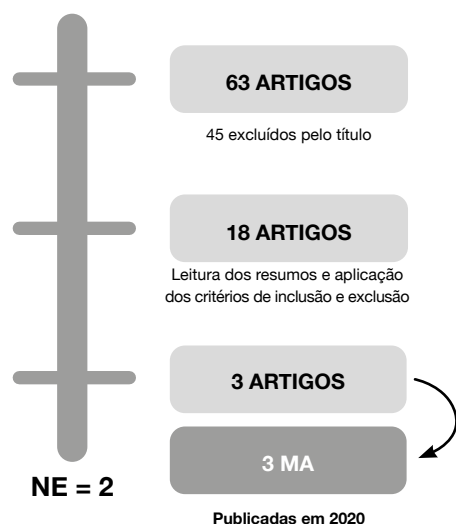
Nesta RS/MA (25), da pesquisa inicial de 763 artigos, foram apenas incluídos 27 estudos, de acordo com os critérios de inclusão anteriormente referidos (28 com o próprio estudo), sendo que 12 dos 28 estudos foram considerados de baixo risco de viés. Idade, sexo, índice de massa corporal, tabagismo, nível de atividade física, ingestão de álcool e consumo calórico foram considerados os principais fatores de confundibilidade da associação entre consumo de ovos e risco de doenças cardiovasculares. Hipertensão arterial, dislipidemia e consumo de carnes vermelhas foram considerados fatores de confundibilidade secundários.

Ainda de referir que a meta-análise para a associação entre consumo de ovos e o risco de doença cardiovascular para cada aumento de um ovo por dia englobou 33 estimativas de risco, 1.720.108 participantes e 139.195 eventos. As pessoas com um maior consumo de ovos não apresentaram um maior risco de doença cardiovascular em comparação com pessoas com baixa ingestão de ovos, sendo que os artigos que abordam a associação entre o consumo de ovos e o risco de doença coronária e a associação entre o consumo de ovos e o acidente vascular cerebral também fornecem resultados semelhantes.

Assim, esta RS/MA (25) mostrou também que o consumo moderado de ovos (até 1 ovo por dia) não está associado a um aumento do risco de doença cardiovascular.

Imagem 2

Fluxograma do processo de identificação e seleção de estudos



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo inclui um grande número de estudos coortes, um total de número de participantes elevado e várias análises dose-resposta, fornecendo uma visão geral e aprofundada sobre a associação entre o consumo de ovos e risco de DCV.

De acordo com os dados mais recentes do período 2016-2020 da Balança Alimentar Portuguesa (BAP) publicados em 2021 pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), a disponibilidade de ovos aumentou 16,1% (26). Apesar disto não significar diretamente o consumo alimentar de ovos, assume-se que houve um aumento provável do seu consumo durante este período.

De acordo com a nova Roda dos Alimentos, os ovos estão integrados no grupo alimentar da carne, peixe e ovos, sendo recomendável consumir entre 1,5 a 4,5 porções diárias. Dentro deste grupo, recomenda-se privilegiar o consumo de peixe, carnes brancas e ovos em detrimento das carnes vermelhas e das carnes processadas. Recomendam ainda que 2 ou mais porções por semana devem ser de peixe gordo (27). Visto que 1 porção do grupo de carne, peixe e ovos corresponde a 1 ovo de tamanho médio (55 g), em teoria poderia assumir-se um consumo de até 4 ovos por dia. No entanto, para assegurar uma alimentação variada e equilibrada, é fundamental distribuir o consumo pelos restantes grupos alimentares (peixes brancos, peixes gordos e carnes brancas) (28).

Por outro lado, a dieta mediterrânica que consiste sobretudo no consumo de hortofrutícolas, cereais, frutos oleaginosos e leguminosas é, neste sentido, mais específica, recomendando o consumo de dois a quatro ovos por semana, incluindo os ovos utilizados em preparações culinárias (29).

Relativamente às recomendações Americanas, o consumo de ovos semanal recomendado está definido até aos 2 anos de idade, passando a estar incluído na categoria proteica de carne, peixe e ovos tal como na nova Roda dos Alimentos, sem definir o seu consumo individualizado (30). O mesmo acontece igualmente em vários países Europeus, sendo que, nos que definem as porções de ovos a consumir, o n.º de ovos recomendado máximo estará nos 7 ovos por semana em países como a Bélgica (parte do Flandres), Irlanda e Bulgária, com a maioria dos restantes países Europeus incluindo na dieta entre 2-5 ovos por semana (31).

Nesta RBE, os três artigos selecionados sugerem, de forma geral, que o consumo de ovos não está associado a um maior risco de DCV, podendo até ter um efeito protetor em relação à DC para a ingestão de mais de um ovo por dia.

Da mesma forma, meta-análises anteriores não mostraram uma associação do consumo de ovos e eventos e/ou doenças cardiovasculares, nomeadamente numa meta-análise constituída por 8 estudos observacionais (21); numa outra realizada tendo em conta 7 estudos prospetivos e onde até compararam alto e baixo consumo de ovos (17); noutra meta-análise que concluiu inclusivamente que o “consumo ideal” de ovos pode diminuir o risco de DC (32); e noutra que, apesar de abordarem o colesterol total, também inclui o consumo de ovos (6). Além disso, em 2020, foi inclusivamente realizado um estudo prospetivo com cerca de 177.000 pessoas em 50 países que mostrou que o consumo de ovos não está associado a um maior risco de DCV (33), o que vai também de acordo com outros estudos até então publicados (10, 34-38). Também na Europa, num estudo que contou com cerca de 400.000 pessoas de 10 países europeus, o consumo de ovo foi associado a um risco menor de DC (39). Os motivos pelos quais os ovos podem reduzir o risco de DC ou de até aumentar o risco de IC ainda não são totalmente conhecidos. Contudo, supõe-se que os ovos possam reduzir a risco de DC devido à presença

do carotenóide (40, 41), duma função melhorada do colesterol HDL (42, 43), e/ou da presença de compostos bioativos (44).

Relativamente à discrepância de resultados obtidos em estudos anteriores, esta pode ser devida a amostras populacionais reduzidas, à falta de consideração relativamente ao padrão alimentar individual, à forma de como os ovos são cozinhados e até às diferenças étnicas. Uma meta-análise mais recente concluiu que o consumo de até um ovo por dia provavelmente está associado a um risco de DV ligeiramente menor entre os asiáticos (25).

Assim, estudos futuros devem aprimorar a caracterização da população investigada, visando identificar e remover o viés genético, um “estilo de vida saudável” bem como a forma de como os ovos são cozinhados e consumidos.

CONCLUSÕES

Apesar da interpretação destes resultados não ser fácil nem linear, é possível assumir que o consumo de até quatro ovos por semana poderá diminuir o risco de DCV, mas aumentar a ingestão de um ou mais ovos por dia pode não ser o mais benéfico. No entanto, como já foi referido, não é possível descartar a influência do padrão da dieta e do método de confeção dos ovos.

Assim, as evidências atuais não são suficientes para considerar o consumo de ovos prejudicial à saúde nem para generalizar potenciais efeitos prejudiciais em indivíduos sem eventos CV prévios, até porque a maioria dos estudos refere que o consumo de ovos não está associado a um maior risco de doença cardio e cerebrovascular.

Portanto, enquanto se aguarda por metodologias mais aprimoradas e por estudos mais completos, superando as já mencionadas limitações, não há necessidade de desencorajar o consumo de ovos ao nível desta população, como tem sido realizado até então.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

MBA: Conceptualização; MBA, MOS, MSS e VL: Metodologia; MBA, MOS, MSS e VL: Validação; MBA: Análise formal; MBA, MOS e MSS: Investigação; MBA: Gestão de dados; MBA, MOS e MSS: Redação do manuscrito original; MBA, MOS e MSS: Redação do texto final; MBA, MOS, MSS e VL: Revisão e validação do texto final; MBA: Supervisão e administração do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the Management of dyslipidaemias: Lipid Modification to Reduce Cardiovascular Risk. *European Heart Journal* [Internet]. 2019 Aug 31;41(1). Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/1/1/11/5556353> - Visitado a 06.11.22.
2. World Health Organization. World health statistics 2018 : monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneve: World Health Organization, Cop; 2018 - Visitado a 10.11.22.
3. Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, et al. AHA Dietary Guidelines. A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation*. 2000 Oct 31;102(18):2284-99 - Visitado a 06.11.22.
4. Andersen C. Bioactive Egg Components and Inflammation. *Nutrients*. 2015 Sep 6;7(9):7889-913 - Visitado a 06.11.22.
5. Djoussé L, Gaziano JM. Egg consumption in relation to cardiovascular disease and mortality: the Physicians' Health Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008 Apr 1;87(4):964-9 - Visitado a 06.11.22.
6. Berger S, Raman G, Vishwanathan R, Jacques PF, Johnson EJ. Dietary cholesterol and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2015 Jun 24;102(2):276-94 - Visitado a 10.11.22.

7. Composition of Foods Raw, Processed, Prepared USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28 | Ag Data Commons [Internet]. data.nal.usda.gov. Available from: <https://data.nal.usda.gov/dataset/composition-foods-raw-processed-prepared-usda-national-nutrient-database-standard-reference-release-28-0> - Visitado a 10.11.22.
8. Atherosclerosis and Stroke [Internet]. www.stroke.org. Available from: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/stroke-risk-factors/atherosclerosis-and-stroke> - Visitado a 10.11.22.
9. Díez-Espino J, Basterra-Gortari FJ, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, Schröder H, et al. Egg consumption and cardiovascular disease according to diabetic status: The PREDIMED study. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)* [Internet]. 2017 Aug 1;36(4):1015–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27448949/> - Visitado a 10.11.22.
10. Djoussé L, Gaziano JM. Egg consumption in relation to cardiovascular disease and mortality: the Physicians' Health Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008 Apr 1;87(4):964–9. doi:10.1093/ajcn/87.4.964. - Visitado a 06.11.22.
11. Hu FB. A Prospective Study of Egg Consumption and Risk of Cardiovascular Disease in Men and Women. *JAMA*. 1999 Apr 21;281(15):1387. doi:10.1001/jama.281.15.1387 - Visitado a 06.11.22.
12. Zhong VW, Van Horn L, Cornelis MC, Wilkins JT, Ning H, Carnethon MR, et al. Associations of Dietary Cholesterol or Egg Consumption With Incident Cardiovascular Disease and Mortality. *JAMA* [Internet]. 2019 Mar 19;321(11):1081. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2728487#joi190019r10> doi:10.1001/jama.2019.1572 - Visitado a 06.11.22.
13. Guo J, Hobbs DA, Cockcroft JR, Elwood PC, Pickering JE, Lovegrove JA, et al. Association between egg consumption and cardiovascular disease events, diabetes and all-cause mortality. *European Journal of Nutrition*. 2017 Nov 2;57(8):2943–52. doi:10.1007/s00394-017-1566-0. - Visitado a 06.11.22.
14. Qin C, Lv J, Guo Y, et al, China Kadoorie Biobank Collaborative Group. Associations of egg consumption with cardiovascular disease in a cohort study of 0.5 million Chinese adults. *Heart* 2018;104:1756–63. doi:10.1136/heartjnl-2017-312651. Visitado a 06.11.22.
15. Qin C, Lv J, Guo Y, Bian Z, Si J, Yang L, et al. Associations of egg consumption with cardiovascular disease in a cohort study of 0.5 million Chinese adults. *Heart* [Internet]. 2018 May 21;104(21):1756–63. Available from: <https://heart.bmj.com/content/104/21/1756> doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038813 - Visitado a 06.11.22.
16. Deng C, Lu Q, Gong B, Li L, Chang L, Fu L, et al. Stroke and food groups: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *Public Health Nutrition*. 2017 Nov 16;21(4):766–76. doi 10.1017/S1368 98001 70030 93 - Visitado a 06.11.22.
17. Alexander DD, Miller PE, Vargas AJ, Weed DL, Cohen SS. Meta-analysis of Egg Consumption and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke. *Journal of the American College of Nutrition*. 2016 Oct 6;35(8):704–16. Available from: <https://doi.org/10.1080/07315 724.2016.11529 28> - Visitado a 06.11.22.
18. Mazidi M, Katsiki N, Mikhailidis DP, Pencina MJ, Banach M. Egg Consumption and Risk of Total and Cause-Specific Mortality: An Individual-Based Cohort Study and Pooling Prospective Studies on Behalf of the Lipid and Blood Pressure Meta-analysis Collaboration (LBPMC) Group. *Journal of the American College of Nutrition*. 2019 Jun 7;38(6):552–63. Available from: <https://doi.org/10.1080/07315 724.2018.15346 20> - Visitado a 06.11.22.
19. Takagi H, Hari Y, Nakashima K, Kuno T, Ando T. Egg Consumption and Coronary Artery Disease: A Nice Knockdown Argument. *Angiology* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Nov 27];71(7):589–601. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32000503/>. Visitado a 06.11.22.
20. Shin JY, Xun P, Nakamura Y, He K. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2013 May 15;98(1):146–59. Available from: <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.05131 8> - Visitado a 06.11.22.
21. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K, et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2017 Nov 7;59(7):1071–90. Available from: <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.13922 88> - Visitado a 06.11.22.
22. Khawaja O, Singh H, Luni F, Kabour A, Ali SS, Taleb M, et al. Egg Consumption and Incidence of Heart Failure: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Frontiers in Nutrition* [Internet]. 2017 Mar 27 [cited 2019 Jun 5];4. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2017.00010/full> - Visitado a 06.11.22.
23. Godos J, Micek A, Brzostek T, Toledo E, Iacoviello L, Astrup A, et al. Egg consumption and cardiovascular risk: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Nutrition*. 2020 Aug 31;60(4):1833–62. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02345-7> - Visitado a 09.09.21.
24. Krittanawong C, Narasimhan B, Wang Z, Virk HUH, Farrell AM, Zhang H, et al. Association Between Egg Consumption and Risk of Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American Journal of Medicine*. 2021 Jan;134(1):76–83.e2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.046> - Visitado a 09.09.21.
25. Drouin-Chartier J-P, Chen S, Li Y, Schwab AL, Stampfer MJ, Sacks FM, et al. Egg consumption and risk of cardiovascular disease: three large prospective US cohort studies, systematic review, and updated meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 4;368(513):m513. Available from: <https://www.bmj.com/content/bmj/368/bmj.m513.full.pdf> - Visitado a 09.09.21.
26. Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável: DGS [Internet]. alimentacaosaudavel.dgs.pt. Available from: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/> - Visitado a 7.11.22.
27. 1. Roda dos Alimentos • PNPAS [Internet]. alimentacaosaudavel.dgs.pt. 2019. Available from: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/> - Visitado a 7.11.22.
28. Aconselhamento breve para a alimentação saudável nos cuidados de saúde primários: modelo de intervenção e ferramentas. Programa Nacional para a promoção da alimentação saudável. 2020. Available from: <https://nutrimento.pt/noticias/aconselhamento-breve/>.
29. Dieta mediterrânica. Programa Nacional para a promoção da alimentação saudável. Available from: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/dieta-mediterranica/> - Visitado a 7.11.22.
30. 1. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025 and Online Materials | Dietary Guidelines for Americans [Internet]. www.dietaryguidelines.gov. 2020. Available from: <https://www.dietaryguidelines.gov/resources/2020-2025-dietary-guidelines-online-materials> - Visitado a 7.11.22.
31. Food-Based Dietary Guidelines in Europe - table 10 | Knowledge for policy [Internet]. knowledge4policy.ec.europa.eu. Available from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/food-based-dietary-guidelines-europe-table-10_en - Visitado a 8.11.22.
32. Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, Mohan V, Lear S, Swaminathan S, et al. Association of egg intake with blood lipids, cardiovascular disease, and mortality in 177,000 people in 50 countries. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2020 Jan 21;111(4) - Visitado a 10.11.22.
33. Rouhani MH, Rashidi-Pourfard N, Salehi-Abargouei A, Karimi M, Haghghatdoost F. Effects of Egg Consumption on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of the American College of Nutrition*. 2017 Nov 7;37(2):99–110 - Visitado a 10.11.22.
34. Geiker NRW, Larsen ML, Dyerberg J, Stender S, Astrup A. Egg consumption, cardiovascular diseases and type 2 diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2017 Sep 27 [cited 2020 Jan 27];72(1):44–56. Available from: <https://www.nature.com/articles/ejcn2017153> - Visitado a 10.11.22.
35. Goldberg S, Gardener H, Tiozzo E, Ying Kuen C, Elkind MSV, Sacco RL, et al. Egg consumption and carotid atherosclerosis in the Northern Manhattan Study. *Atherosclerosis*. 2014 Aug;235(2):273–80 - Visitado a 09.11.22.
36. Houston DK, Ding J, Lee JS, Garcia M, Kanaya AM, Tylavsky FA, et al. Dietary fat and cholesterol and risk of cardiovascular disease in older adults: The Health ABC Study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2011 Jun;21(6):430–7. doi:10.1016/j.numecd.2009.11.007 - Visitado a 09.11.22.
37. Qureshi AI, Suri FK, Ahmed S, Nasar A, Divani AA, Kirmani JF. Regular egg consumption does not increase the risk of stroke and cardiovascular diseases. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*

[Internet]. 2007 Jan 1;13(1):CR1-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17179903/> - Visitado a 09.11.22.

38. Yaemsiri S, Sen S, Tinker L, Rosamond W, Wassertheil-Smoller S, He K. Trans fat, aspirin, and ischemic stroke in postmenopausal women. *Annals of Neurology*. 2012 Mar 1;72(5):704–15. doi:10.1002/ana.23555 - Visitado a 09.11.22.

39. Key TJ, Appleby PN, Bradbury KE, Sweeting M, Wood A, Johansson I, et al. Consumption of Meat, Fish, Dairy Products, and Eggs and Risk of Ischemic Heart Disease. *Circulation*. 2019 Jun 18;139(25):2835–45. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038813. Visitado a 09.11.22.

40. Kim JE, Gordon SL, Ferruzzi MG, Campbell WW. Effects of egg consumption on carotenoid absorption from co-consumed, raw vegetables. *The American Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2015 May 27 [cited 2019 Jun 1];102(1):75–83. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/102/1/75/4564351> - Visitado a 09.11.22.

41. Blesso C. Egg Phospholipids and Cardiovascular Health. *Nutrients*. 2015 Apr 13;7(4):2731–47 - Visitado a 09.11.22.

42. Singh IM, Shishehbor MH, Ansell BJ. High-density lipoprotein as a therapeutic target: a systematic review. *JAMA* [Internet]. 2007 Aug 15 [cited 2022 Nov 27];298(7):786–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17699012/> - Visitado a 09.11.22.

43. Ciccone MM, Cortese F, Gesualdo M, Carbonara S, Zito A, Ricci G, et al. Dietary Intake of Carotenoids and Their Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects in Cardiovascular Care. *Mediators of Inflammation*. 2013;2013:1–11 - Visitado a 09.11.22.

44. Giordano E, Quadro L. Lutein, zeaxanthin and mammalian development: Metabolism, functions and implications for health. *Archives of Biochemistry and Biophysics* [Internet]. 2018 Jun [cited 2019 Dec 5];647:33–40. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5949277/> - Visitado a 09.11.22.

O PAPEL DO ARANDO NA PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

THE ROLE OF CRANBERRY IN THE PREVENTION OF URINARY TRACT INFECTIONS: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

Diana Santos¹  ; Rui Jorge^{1*} 

¹ School of Health Sciences, Polytechnic Institute of Leiria, Campus 2, Morro do Lena – Alto do Vieiro, Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

*Endereço para correspondência:

Rui Jorge
School of Health Sciences,
Polytechnic Institute of Leiria,
Campus 2, Morro do Lena – Alto
do Vieiro, Apartado 4137,
2411-901 Leiria, Portugal
rui.jorge@ipleiria.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 13 de maio de 2022
Aceite a 8 de agosto de 2022

RESUMO

Os extratos de arando têm vindo a ser testados como suplemento nutricional eficaz na prevenção das infeções do trato urinário, sendo considerados uma alternativa natural ao uso da terapêutica antibiótica. O arando apresenta uma composição rica em flavonóides cujo papel aparenta estar envolvido na redução da prevalência e da sintomatologia das infeções do trato urinário. Ao que parece, a eficácia dos seus compostos ativos na prevenção bacteriana depende se este é consumido sob a forma natural do fruto (baga), em sumo ou, por outro lado, se é suplementado através de cápsulas, comprimidos ou produtos gelatinizados.

Os principais objetivos da presente revisão narrativa da literatura centram-se em dois pontos principais: (1) rever os argumentos existentes na literatura acerca do papel do arando na prevenção das infeções do trato urinário; (2) identificar quais os produtos à base de arando mais eficazes na prevenção deste tipo de infeções.

PALAVRAS-CHAVE

Arando, Infecção urinária, Prevenção, Suplementação nutricional, Trato urinário

ABSTRACT

Cranberries have been tested as an effective nutritional supplement in the prevention of urinary tract infections, being considered a natural alternative to antibiotic therapy. This fruit is rich in flavonoids, which appear to be involved in reducing the prevalence and symptoms of urinary tract infections. It appears that the efficacy of its active compounds in bacterial prevention depends on whether it is ingested in the form of berries, juice, capsules, tablets, or gelatinised products.

The main objectives of this narrative literature review focused on two main points: (1) reviewing the arguments in the literature on the role of cranberries in the prevention of urinary tract infections; (2) identifying which cranberry-based products are more effective in the prevention of this type of infection.

KEYWORDS

Cranberry, Urinary infection, Prevention, Nutritional supplementation, Urinary tract

INTRODUÇÃO

Estamos perante uma infeção do trato urinário (ITU) quando a quantidade de bactérias patogénicas presentes na urina é superior a 100,000 UFC/mL (1, 2). As ITU são o segundo tipo de infeção bacteriana mais comum em todo o mundo (3, 4), e a mais prevalente na comunidade, em contexto de internamento ou ambulatório (5). Podem levar a um aumento da morbilidade causando estenoses, fístulas, bacteremia, seps, pielonefrite e disfunção renal, bem como ao aumento da taxa de mortalidade, que na população adulta/idosa, é aproximadamente de 1% nos homens e 3% nas mulheres (6).

A bacteriúria é a sintomatologia mais comum neste tipo de infeção (5), existindo outros sinais e sintomas característicos na população adulta e idosa: urina turva e por vezes hematuria; disúria; necessidade urgente e frequente em urinar; piúria; dores musculares e abdominais;

náuseas e mal-estar geral (1, 4, 7). Nas crianças, os sintomas mais recorrentes são a febre, letargia, vômitos e baixa ingesta alimentar (1, 2). Na prática clínica, as ITU são responsáveis por 30 a 40% das infeções tratadas em contexto hospitalar (8), sendo um dos principais motivos para a realização de consultas médicas de emergência (9). O agente etiológico responsável pela maioria dos casos de infeção é a *Escherichia coli* (E.coli), causando cerca de 70% a 80% do total de infeções (4, 7, 8). A *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, (7, 8) *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus* (4) e as bactérias que colonizam a flora vaginal, a *Ureaplasma urealyticum* e a *Mycoplasma hominis*, também podem estar na origem deste tipo de infeções (8).

Apesar de raros, existem casos de ITU recorrente (ITUr) associados à *Pseudomonas aeruginosa*, podendo ser considerada a causa provável de ITU na população

pediátrica. O diagnóstico das ITUr nesta população torna-se um grande desafio para os profissionais de saúde, especialmente quando se trata de crianças em estado febril (7).

Atualmente, a única terapêutica utilizada no tratamento e profilaxia das ITU, consiste no uso de antibióticos que, na maioria das vezes, é baseado numa escolha empírica, isto é, o tipo de antibiótico prescrito resulta apenas das observações históricas e do contexto epidemiológico (10).

O aumento da prevalência das bactérias resistentes responsáveis pelas ITU, está diretamente relacionado com a prescrição inadequada de antibióticos, sendo este o principal fator da resistência generalizada aos antibióticos, tanto em contexto hospitalar quanto na comunidade (11). Em Portugal, a *E.coli* apresenta uma resistência notável às penicilinas, cotrimoxazol e quinolonas, e baixa resistência à fosfomicina e nitrofurantoína. A Direção-Geral da Saúde (DGS) desaconselha o uso das quinolonas, uma vez que estas apresentam taxas de resistência mais elevadas, promovendo desta forma a seleção de bactérias multiresistentes. A resistência aos antibióticos é um problema de Saúde Pública atual e crescente, em contexto nacional e europeu podendo, no futuro, pôr em causa a utilidade e eficácia dos mesmos. É fundamental perceber o padrão de suscetibilidade antimicrobiano, a fim de limitar as resistências aos antibióticos. Este padrão pode variar amplamente entre regiões demográficas, dentro do mesmo país (10). Embora a utilização do arando na prevenção, no alívio dos sintomas e no tratamento das ITU seja quase ancestral, o seu mecanismo de ação ainda não é totalmente claro, sendo ainda escassas as evidências que o demonstrem (4, 7, 12, 13). Este fruto apresenta ainda outras características como: atividade antibacteriana, antiviral, anticarcinogénica e antioxidante (14, 15) e os seus fitoquímicos parecem interferir com a aderência das bactérias às células epiteliais do trato urinário, suprimindo as cascatas inflamatórias (3, 5, 16).

Dado o interesse crescente pelo arando e pelas suas características na prevenção de ITU, o objetivo desta revisão da narrativa é compilar, de forma detalhada o conhecimento existente acerca desta temática.

METODOLOGIA

A pesquisa dos artigos científicos efetuou-se entre os meses de março e abril de 2022, nas bases de dados *Pubmed* e *ScienceDirect*, utilizando as seguintes palavras-chave: “cranberry”, “urinary tract infections”, “prevention”, aplicando o operador booleano “AND”. Não foi imposta nenhuma restrição temporal ou de idioma dos artigos. Excluíram-se artigos de opinião e estudos que incidiram em animais. Após a procura de todos os artigos, obteve-se um total de 547 artigos, onde 455 foram excluídos após a leitura parcial ou integral do *abstract*/resumo. Foram identificados 28 artigos potencialmente relevantes, no entanto, 5 destes artigos não abordaram os principais objetivos desta revisão, tal como demonstrado na Figura 1.

Adicionalmente, foi considerada a pesquisa na Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar e na Acta Médica Portuguesa, através dos quais foi possível selecionar 2 artigos.

Os ensaios clínicos aleatorizados e controlados foram preferenciais, no entanto permaneceram também incluídos estudos observacionais em humanos, estudos *in vitro* e revisões sistemáticas da literatura com meta-análise.

Fatores de Risco

O risco de infeção urinária estende-se a toda a população do sexo masculino e feminino, desde bebés, mulheres grávidas, idosos, diabéticos, indivíduos com disfunções da bexiga (neoplasias ou lesões da medula espinhal), pacientes com esclerose múltipla ou vírus/

doença da imunodeficiência humana (VIH/SIDA), com cateteres e em casos pós-cirúrgicos (1, 3, 5, 8, 17). Os picos de incidência das ITU encontram-se na faixa etária dos 20 anos e depois dos 85 (4).

A população feminina é mais suscetível a este tipo de infeção devido à anatomia do períneo e consequente ascensão das bactérias fecais pelo trato urinário (18) e cerca de 50% a 60% das mulheres saudáveis experienciam uma ITU, pelo menos, uma vez durante toda a sua vida (3, 13, 18).

As mulheres jovens e sexualmente ativas desenvolvem frequentemente ITU após a relação sexual, dada a deslocação das bactérias para a bexiga, sendo que 25 a 35% tem um episódio de infeção urinária recorrente (ITUr) no ano seguinte (3–5). Na mulher adulta, o risco de desenvolvimento de uma ITU é 50 vezes superior ao do homem, sendo particularmente comum em mulheres com idade mais avançada (3,19). No que concerne às crianças, estas poderão desenvolver a infeção devido à presença de anomalias estruturais nas vias urinárias, o que as torna mais predispostas a oscilações do fluxo urinário e à entrada de bactérias desde a zona uretral até à bexiga e/ou rins (14).

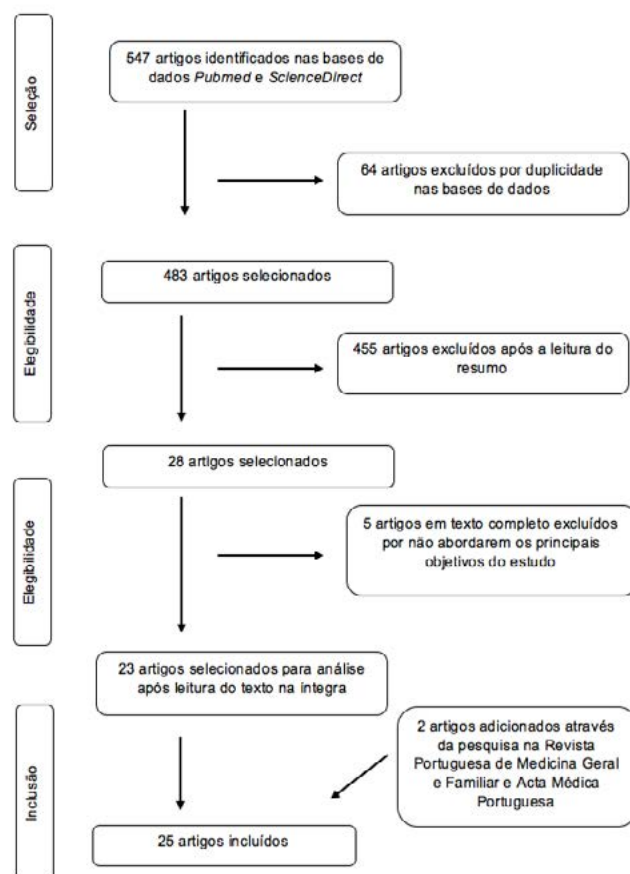
O Arando como Alternativa Natural aos Antibióticos

Os antibióticos são os mais utilizados e eficazes no tratamento das ITU, principalmente em indivíduos mais velhos (15), podendo ser prescritos também como profilaxia, especialmente em mulheres em pré-menopausa (3, 4, 13).

A gestão atual das ITUr inclui tomas repetidas de antibióticos ou a profilaxia de longa duração em baixas dosagens (19, 20). As ITUr definem-se pela ocorrência de pelo menos três episódios de infeção num ano ou, pelo menos, dois episódios em 6 meses (8, 17).

Figura 1

Fluxograma da seleção de artigos



A grande desvantagem da utilização dos antibióticos na prevenção e no tratamento das ITU prende-se no aumento das taxas de resistência bacteriana, bem como na desregulação da microbiota intestinal (3, 7, 17). Para além disto, o uso recorrente de antibióticos nas ITUr, pode apresentar efeitos secundários como infeções fúngicas das mucosas oral e vaginal, e gastrointestinais por *Clostridium difficile* (8, 20).

Num estudo controlado e aleatorizado com 137 mulheres de idade mais avançada, observou-se que a toma do antibiótico Trimetoprima (100 mg) durante um período de 6 meses teve uma vantagem pouco relevante na prevenção de ITUr em relação ao extrato de arando (500 mg) no mesmo período de tempo. Ademais, o uso dos extratos deste fruto torna-se bastante apelativo, uma vez que não apresenta risco de superinfeção por fungos ou pela bactéria *Clostridium difficile*, é menos dispendioso e uma opção natural (19). Neste sentido, o interesse na procura e no desenvolvimento de alternativas mais acessíveis, não antibióticas e naturais para a prevenção e tratamento destas infeções tem sido cada vez maior (8, 12).

O arando (*Vaccinium macrocarpon*), mirtilo vermelho ou também conhecido por "cranberry", tem vindo a ser utilizado pelos índios norte-americanos para tratar as ITU e é atualmente, um fruto reconhecido como uma dessas alternativas (3, 20). É rico em água (88%-90%), frutose, vitamina C (200 mg por kg de bagas frescas) e em compostos fenólicos dos quais proantocianidinas (PAC), antocianidinas e ácidos benzóico e ursólico (1, 3, 4, 20).

São numerosos os estudos realizados *in vitro* que asseguram a eficácia do arando na prevenção das ITU. Estes fundamentam-se na composição específica do fruto em protoantocianidinas (PAC) e na capacidade destas em inibir a adesão das bactérias aos recetores das células uropiteliais, interagindo com as fimbrias-p (a-galactose-1-4) das estirpes bacterianas da *E.coli* (1, 13, 14, 17, 20, 21) e com a superfície e virulência da *Helicobacter pylori* (14, 21, 22).

A Ingestão e Suplementação de Arando na Prevenção das ITU

Atualmente, são diversos os estudos que avaliam a eficácia da suplementação de produtos com extrato de arando na prevenção das ITU em diferentes subpopulações. Através dos seus resultados é possível afirmar que a suplementação parece ter um papel profilático na recorrência das infeções, no entanto, exerce baixa eficácia nos indivíduos mais suscetíveis (4). O arando é habitualmente consumido na sua forma natural (baga fresca ou seca) e em sumos, podendo também ser ingerido através de preparações galénicas variadas, tais como xaropes, cápsulas, comprimidos, pós ou em produtos gelatinizados (1, 9, 22, 23).

Na investigação, as preparações utilizadas com maior frequência são o sumo, as cápsulas e/ou os comprimidos contendo determinadas quantidades de PAC. (15). Dependendo do produto, a quantidade do composto ativo varia, por exemplo, uma cápsula poderá conter um teor de PAC equivalente a 470 mL de sumo puro deste fruto. A utilização do seu concentrado também já foi estudada em pacientes do sexo feminino com mais de 65 anos e com cateter urinário, e o uso deste tipo de preparação não parece prevenir efetivamente as ITU (15). Num ensaio clínico aleatorizado e controlado realizado em 263 crianças, que comparou o placebo com os produtos à base de arando, foi demonstrado que os produtos com arando reduziram significativamente a incidência da infeção, sendo também menor, o número total de episódios de infeção por ano (7).

De acordo com uma revisão sistemática Cochrane realizada em 2008, em 10 ensaios aleatorizados com 1 049 participantes, verificou-se que a ingestão do sumo de arando nestes pacientes reduziu o número de infeções sintomáticas num período de 12 meses, particularmente em mulheres com ITUr (2).

Noutra revisão de 24 estudos e 4 473 participantes, foi comparada a ingestão do sumo de arando com placebo e a ausência de qualquer tratamento. Verificou-se uma ligeira tendência para a diminuição do número de casos de ITU nos indivíduos que ingeriram o sumo de arando, no entanto, os casos de abandono deste grupo foram bastante significativos. Nesta revisão, o sumo de arando não pareceu ser benéfico na prevenção das ITU (1).

A ingestão do sumo deste fruto parece reduzir a prevalência da sintomatologia e do aparecimento de ITUr em populações mais suscetíveis, como é o caso das mulheres idosas e das crianças. Foi realizado um estudo duplamente cego em um grupo de mulheres idosas, a viver numa residência sénior onde foram fornecidos 300 mL de sumo de arando diariamente, por um período de 6 meses. Após o primeiro mês, observou-se uma diminuição significativa na prevalência de bacteriúria com piúria. Num ensaio clínico aleatorizado e controlado realizado em 263 crianças, que comparou o placebo com os produtos à base de arando, foi demonstrado que os produtos com arando reduziram significativamente a incidência da infeção sendo também menor, o número total de episódios de infeção por ano (7).

A eficácia do consumo das bagas de arando também já foi avaliada, através de um estudo realizado em 135 pacientes com esclerose múltipla, onde se constatou que no grupo que ingeriu menos de 8 gramas do fruto, cerca de 34,6% desenvolveram ITU, bem como em 32,4% dos indivíduos que receberam o placebo. Assim, o estudo permitiu concluir que a ingestão de arando sob a forma de baga parece não ter efeito na prevenção deste tipo de infeção (p =não significativo) (14).

Os ensaios clínicos sobre a eficácia do consumo de sumo de arando na prevenção das ITU são contraditórios, mas sugerem que as mulheres com infeções recorrentes possam receber um ligeiro benefício (23). Num grupo de pacientes que recebeu extratos de arando durante 12 semanas, a colonização e a multiplicação bacterianas diminuíram quando comparadas com o placebo. Para além disto, no grupo que recebeu o extrato, verificou-se uma redução do pH da urina e ausência de sintomas como a disúria, piúria e bacteriúria. Durante 24 semanas, 185 mulheres beberam 240 mL de sumo de arando, enquanto outras 185 ingeriram uma bebida placebo. Os resultados demonstraram que o sumo de arando reduziu a incidência da infeção, tendo um efeito preventivo (8).

Por outro lado, o uso de cápsulas com 32 mg de PAC demonstrou ser uma alternativa viável ao sumo. Um estudo piloto, utilizou cápsulas com 36 a 108 mg de PAC, onde foi observada uma tendência para a diminuição da bacteriúria e piúria (24).

Num outro ensaio clínico aleatorizado e controlado de 24 semanas, foi avaliada a ingestão de doses diárias padronizadas de PAC: num grupo houve a ingestão diária de 37 mg de PAC sob forma de cápsula; noutro grupo foi utilizado um suplemento de arando comercialmente disponível, com um mínimo de 15% de PAC. Este estudo revelou que as altas dosagens de PAC não estão associadas à redução do número de infeções sintomáticas quando comparadas com as baixas dosagens. Não obstante, foi possível concluir que as altas dosagens de PAC podem ter um efeito preventivo nas ITUr sintomáticas, em mulheres que apresentem recorrências inferiores a 5 infeções por ano (9).

ANÁLISE CRÍTICA

As infeções do trato urinário constituem um problema de Saúde Pública que afeta cerca de 150 milhões de pessoas em todo o mundo e implica um gasto de milhares de milhões de euros por ano no seu diagnóstico e tratamento (5, 20, 21).

A fim de minimizar as taxas de morbidade e mortalidade, os custos em saúde e a resistência bacteriana causada pelo uso prolongado dos antibióticos, urge a necessidade de encontrar um suplemento nutricional natural com ampla bioatividade e um papel preventivo nas ITU. São reconhecidos os benefícios do arando na prevenção das ITU em mulheres saudáveis, no entanto, a sua eficácia é ainda controversa, dada a inconsistência nas metodologias, heterogeneidade e na variabilidade dos participantes dos estudos realizados, entre eles as crianças, mulheres grávidas e idosos (3).

De acordo com a evidência científica de que dispomos atualmente, é questionável o uso do sumo de arando como alternativa não farmacológica na prevenção das ITU, apesar da maioria dos estudos *in vitro* afirmar que o arando apresenta uma grande capacidade em inibir a adesão, das bactérias causadoras de infeção, às células do trato urinário (Tabela 1). *In vivo*, o seu uso é apoiado pela medicina tradicional como terapêutica preventiva de patologias do trato urinário (4).

A ingestão de 500 mg de extrato de arando, sob a forma de comprimido, em pacientes com lesão medular parece reduzir a probabilidade de ocorrência de ITU nestes indivíduos, em comparação com o grupo placebo. Neste estudo aleatorizado e controlado comparou-se a ingestão do comprimido, durante 6 meses, com o uso de placebo, onde foi possível observar-se uma redução da ocorrência de ITU em todos os indivíduos que receberam o extrato de arando (25).

Outros estudos com o mesmo desenho permitiram observar que as PAC são pouco absorvidas e difíceis de quantificar na urina, sendo que cada indivíduo apresenta uma absorção e microbiota intestinal

variáveis, fatores que poderão explicar as diferentes taxas de eficácia das PAC nos diversos produtos que utilizam os extratos de arando (9). Por forma a serem conseguidos níveis de PAC ideais para a prevenção das ITU, os indivíduos precisariam de ingerir o sumo de arando duas vezes ao dia, numa quantidade de 150 mL ou consumir as bagas frescas por um período de tempo longo e indeterminado, o que poderia traduzir-se numa baixa adesão ou desistência por parte dos sujeitos, dado o sabor agro e a reduzida palatabilidade de ambos (1,7, 15, 22).

A literatura sugere que os flavonóides podem ser facilmente degradados durante o processamento devido a distintos fatores que afetam a sua estabilidade como são a temperatura, a luz e o pH (22). Neste sentido, um desafio futuro que se coloca é a quantificação dos compostos ativos contidos nos produtos à base de arando e a avaliação da sua concentração no sangue e/ou na urina dos participantes (14, 23).

É então fundamental a normalização e a padronização das concentrações dos compostos fenólicos ativos do arando, por forma a obter-se uma formulação de um suplemento alimentar segura e confiável (1, 22).

Esta revisão narrativa da literatura apresenta algumas limitações, tais como a ausência de triangulação entre os autores aquando da seleção dos artigos científicos e, por se tratar de uma revisão narrativa da literatura, poderá apresentar subjetividade implícita a essa mesma seleção. Estes são fatores que podem tornar este artigo de revisão não rigorosamente reproduzível e induzir a potenciais vieses.

Tabela 1

Visão geral dos estudos incluídos na Revisão Narrativa sobre o Arando na Prevenção das Infeções do Trato Urinário (n=25)

AUTOR/ANO	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO	N (AMOSTRA)	OBJETIVOS	RESULTADOS
Asma <i>et al.</i> , 2018 (18)	Canadá	Ensaio clínico aleatorizado (duplamente cego) e controlado	Mulheres sexualmente ativas com idade igual ou superior a 18 anos e com ITUr (2 ou mais ITU em 6 meses, ou 3 ou mais ITU em 12 meses)	148	Avaliar o número de novos casos de ITU sintomáticas após 6 meses de intervenção com recurso a doses padronizadas de PAC	As cápsulas com extrato de arando reduzem a incidência de ITU, quando comparadas com o grupo placebo. São necessários mais estudos que indiquem a concentração de PAC e a quantidade mais eficaz na redução da sintomatologia das ITUr
Babar <i>et al.</i> , 2021 (9)	Canadá	Ensaio clínico aleatorizado (duplamente cego) e controlado	Mulheres adultas com histórico de ITUr	145	Avaliar a eficácia das PAC em extratos de arando em altas doses na prevenção da ITUr, durante 24 semanas	Diminuição em 24% no número de sintomas entre os grupos. A dose alta foi associada a uma diminuição significativa no número de infeções sintomáticas (taxa de incidência ajustada por idade 0,57, IC 95% 0,33–0,99)
Blumberg <i>et al.</i> , 2013 (14)	Estados Unidos da América	Revisão narrativa da literatura	-	-	Caracterizar a composição dos compostos bioativos do arando responsáveis pela redução da incidência de ITU	O arando é uma fonte de compostos bioativos tais como flavonóides, PAC, antocianidinas, ácido benzóico e ursólico, que aparentam ter um papel importante na diminuição da recorrência de ITU
Colletti <i>et al.</i> , 2021 (22)	Itália	Revisão sistemática da literatura	-	-	Descrever as tecnologias e processos de extração dos compostos ativos do arando para suplementação na prevenção de ITU	A suplementação com extratos de arando como forma de alimento funcional constitui um adjuvante na prevenção de ITU. São necessários novos métodos de extração não convencionais a fim de melhorar a qualidade dos extratos e reduzir os custos gerais
DeAnn <i>et al.</i> , 2016 (3)	Estados Unidos da América	Revisão sistemática da literatura	Mulheres com ITUr	- (9 estudos)	Caracterizar o contexto das avaliações sobre o uso do arando na prevenção de ITUr em mulheres, baseadas na evidência científica	As mulheres com ITUr são o grupo a quem se dirige a maioria das recomendações sobre o consumo de arando na sua forma natural ou em extratos
Garau <i>et al.</i> , 2014 (11)	Espanha	Revisão narrativa da literatura	-	-	Descrever estratégias de administração de antibióticos e outras abordagens preventivas na gestão das ITU adquiridas na comunidade	Concluiu-se que para reduzir o desenvolvimento da resistência bacteriana e as ITU adquiridas em contexto da comunidade, são necessárias estratégias preventivas que deverão ser vigorosamente incentivadas em conjunto com a instrução contínua dos pacientes e profissionais de saúde

Tabela 1

Visão geral dos estudos incluídos na Revisão Narrativa sobre o Arando na Prevenção das Infecções do Trato Urinário (n=25) (continuação)

AUTOR/ANO	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO	N (AMOSTRA)	OBJETIVOS	RESULTADOS
Gbinigie <i>et al.</i> , 2020 (12)	Reino Unido	Ensaio clínico aleatorizado e controlado	Mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, que apresentavam ITU com sintomatologia aguda	46 Início 41 Fim	Determinar a eficácia do extrato de arando na redução do uso de antibióticos em mulheres com ITU não complicada	O estudo não foi desenhado para comparar diferenças entre grupos. No entanto, os resultados sugerem que o consumo de extratos de arando (sozinho e combinado com antibióticos) pode ter um impacto benéfico na sintomatologia aguda
Geerlings <i>et al.</i> , 2011 (13)	Holanda	Revisão narrativa da literatura	Mulheres em fase pré-menopausa com ITUr	-	Entender o efeito do sumo e dos extratos de arando na prevenção de ITUr	O sumo de arando e as cápsulas/comprimidos com extratos deste fruto parecem ser uma alternativa não antibiótica proveitosa no tratamento de ITUr. No entanto, são necessárias mais pesquisas para que seja elaborada uma recomendação final sobre o uso deste fruto e dos seus extratos
Hess <i>et al.</i> , 2008 (25)	Estados Unidos da América	Ensaio clínico aleatorizado (duplamente cego) e controlado	Pacientes com LM	47	Avaliar a eficácia de comprimidos com 500 mg de extrato de arando na prevenção de ITU	Verificou-se a redução na probabilidade de ocorrência de ITU no grupo que ingeriu o comprimido. A frequência de ITU foi reduzida para 0,3 ITU por ano (comprimido) vs. 1,0 ITU por ano (placebo)
Hisano <i>et al.</i> , 2012 (20)	Brasil	Revisão sistemática da literatura	-	-	Compilar os principais métodos do uso de arando como medida preventiva nas ITU	Existe evidência do potencial benefício dos produtos com extrato de arando na profilaxia de ITUr em mulheres jovens. No entanto o mesmo não se pode afirmar noutras populações-alvo, sendo necessários mais estudos focados no papel das PAC
Jepson <i>et al.</i> , 2013 (1)	Reino Unido	Revisão sistemática da literatura	Indivíduos com histórico de ITUr (2 ou mais episódios nos 12 meses anteriores ao estudo)	4 473 (24 estudos)	Avaliar a eficácia do sumo, cápsulas e de comprimidos com extrato de arando na prevenção de ITU	Houve uma ligeira tendência na redução das ITU nos indivíduos que ingeriram os produtos contendo extrato de arando em comparação com o grupo placebo e o grupo sem qualquer tratamento. O sumo de arando verificou-se menos eficaz em mulheres com ITUr
Jepson <i>et al.</i> , 2010 (2)	Reino Unido	Revisão sistemática da literatura	Indivíduos com ITU (trato urinário inferior e superior) e ITUr, sintomáticos e assintomáticos	- (7 estudos)	Avaliar a eficácia do sumo de arando e de cápsulas (contendo extrato do fruto) no tratamento de ITU	Não foram encontradas evidências que sugerissem tanto a eficácia do sumo como das cápsulas no tratamento das ITU
Khan <i>et al.</i> , 2018 (7)	Estados Unidos da América	Revisão narrativa da literatura	Crianças com ITUr	-	Perceber o estado da arte do sumo e dos produtos que contêm extrato de arando na prevenção de ITUr	O sumo de arando e outros produtos que contêm o extrato do fruto evidenciam-se seguros em todos os grupos. Os produtos à base de arando parecem reduzir modestamente a incidência de ITUr
Ledda <i>et al.</i> , 2015 (17)	Itália	Estudo observacional	Indivíduos com ITUr (trato urinário inferior)	44	Avaliar os efeitos da suplementação oral (cápsulas) com extratos de arando, num período de 2 meses	Após o início do estudo a duração dos episódios de ITU foi de 2,5±1,3 dias no grupo suplementado, em comparação com os 3,6±1,7 dias no grupo controlo (p<0,05). A ausência de sangue ou bactérias presentes na urina após o estudo foi de 90,9% (grupo suplementado) e 50,0% no grupo controlo (p < 0,005)
Llano <i>et al.</i> , 2020 (4)	Espanha	Revisão narrativa da literatura	-	-	Reunir considerações relevantes sobre os flavonóides e os ácidos fenólicos presentes no arando	A microbiota, o metabolismo endógeno, a genética e o sistema imunológico de cada indivíduo podem alterar a eficácia do arando na prevenção de ITU
Machado <i>et al.</i> , 2022 (10)	Portugal	Estudo observacional e retrospectivo	Mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, com ITU	963	Determinar os micro-organismos responsáveis pelas ITU nos cuidados de saúde primários e o seu perfil de sensibilidade aos antibióticos	As ITU são mais frequentes nas mulheres entre os 68 e 77 anos, com uma prevalência de 18,9%. O micro-organismo mais prevalente neste tipo de infeção é a E.coli (66,4% dos casos)
Mcmurdo <i>et al.</i> , 2008 (19)	Reino Unido	Ensaio clínico aleatorizado e controlado	Mulheres idosas com histórico de 2 ou mais ITUr tratadas com antibióticos nos 12 meses anteriores ao estudo	137 Início 120 Fim	Comparar a eficácia do extrato de arando com uma baixa dose de Trimetoprima na prevenção de ITUr em mulheres idosas	O tempo até ao aparecimento da primeira recorrência de ITU não foi significativamente diferente entre os grupos. O tempo médio de recorrência da ITU foi de 84,5 dias para o grupo que ingeriu o arando e de 91 dias para o grupo que ingeriu o antibiótico
O'Connor <i>et al.</i> , 2019 (23)	Estados Unidos da América	Artigo de pesquisa	E. coli Enterobacteriaceae Bacteroidaceae	-	Testar os extratos de arando e arando em pó numa comunidade bacteriana derivada da microbiota intestinal humana, num simulador intestinal	Verificou-se que os compostos do arando modulam amplamente a microbiota, reduzindo a abundância de Enterobacteriaceae e promovendo a abundância de Bacteroidaceae

Tabela 1

Visão geral dos estudos incluídos na Revisão Narrativa sobre o Arando na Prevenção das Infecções do Trato Urinário (n=25) (continuação)

AUTOR/ANO	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO	N (AMOSTRA)	OBJETIVOS	RESULTADOS
Ohnishi <i>et al.</i> , 2006 (16)	Japão	Estudo observacional	Indivíduos saudáveis	11	Identificar potenciais metabólitos das antocianinas na urina humana para uma melhor compreensão dos princípios ativos na prevenção das ITU	As antocianinas são excretadas na urina de forma intacta ou conjugada. As principais antocianinas presentes no sumo de arando foram absorvidas pelo sistema circulatório e excretadas através da urina
Rowe <i>et al.</i> , 2014 (24)	Estados Unidos da América	Revisão narrativa da literatura	Idosos com idade igual ou superior a 65 anos, hospitalizados e residentes na comunidade	-	Determinar a sintomatologia mais comum de ITU em idosos e a eficácia do sumo de arando e dos produtos com os seus extratos na prevenção da sintomatologia	A ingestão de 36 mg de PAC, sob a forma de cápsula, parece ser eficaz na prevenção da bacteriúria e piúria em idosos. Apesar deste resultado, são necessários estudos futuros para determinar a eficácia de outros produtos que contenham extratos de arando
Saborio <i>et al.</i> , 2021 (21)	Estados Unidos da América	Ensaio clínico <i>in vitro</i>	E. coli	-	Demonstrar a eficácia das PAC em aglutinar E. coli extraintestinal patogénica <i>in vitro</i>	Através do uso do biossensor eletroquímico, foi possível demonstrar que as PAC têm afinidade/interações com a parede celular bacteriana da E. coli, o que permite a sua aglutinação
Schwenger <i>et al.</i> , 2015 (6)	Canadá	Revisão sistemática da literatura	Mulheres saudáveis, crianças com o trato urinário disfuncional e mulheres com ITUr	735 (9 estudos)	Comparar a vantagem, na prevenção de ITU, de diversas intervenções profiláticas (sumo de arando, probióticos e terapêutica antibiótica contínua) em pacientes suscetíveis	Existe alguma evidência de que o sumo de arando reduz a incidência de ITU, bem como a eficácia dos antibióticos na redução de ITU assintomáticas em crianças
Simonson <i>et al.</i> , 2017 (15)	Estados Unidos da América	Revisão narrativa da literatura	-	-	Expor os estudos científicos que analisam a eficácia e segurança dos produtos com extrato de arando, bem como o seu uso nas ITU	Apesar de serem necessárias mais pesquisas, o sumo e os produtos de arando como as cápsulas e/ou comprimidos parecem ser uma opção viável na prevenção de ITUr e poderão ser possíveis opções de tratamento caso apresentem uma quantidade significativa de PAC
Wawrysiuk <i>et al.</i> , 2019 (8)	Polónia	Revisão sistemática da literatura	Mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, saudáveis e/ou com fatores de risco para ITUr	-	Fornecer uma visão geral de opções não antibióticas (produtos à base de arando, AINES, imunoterapia e probióticos) no controlo das ITU	Serão necessários mais ensaios clínicos aleatorizados e controlados para determinar com mais clareza os benefícios e riscos das opções não antibióticas na prevenção e tratamento de ITU não complicadas
Xia <i>et al.</i> , 2021 (5)	China	Revisão sistemática da literatura com meta-análise	Mulheres com ITUr, crianças e indivíduos com utilização de cateteres permanentes	3 979 (23 estudos)	Determinar os efeitos do arando como terapia adjuvante na taxa de ITUr em grupos suscetíveis	Houve uma redução de risco de 35% nos indivíduos que ingeriram sumo de arando comparativamente com aqueles que consumiram cápsula ou comprimido com o extrato deste fruto

ITU: Infecção do Trato Urinário
 ITUr: Infecção do Trato Urinário Recorrente
 LM: Lesão Medular

N: Amostra da população dos estudos
 PAC: Protoantocianidinas

CONCLUSÕES

Existe um interesse crescente na procura de opções naturais que substituam os antibióticos, dado que o uso regular desta terapêutica promove o aumento das taxas de resistência bacteriana e a desregulação da microbiota intestinal.

O arando, através dos seus compostos ativos nomeadamente as PAC, parece ser uma alternativa possível e provável aos antibióticos. Não estão descritos quaisquer riscos associados à ingestão deste fruto seja *in natura* ou sob a forma de extratos, sendo que a maioria dos estudos *in vivo* concluem que o seu consumo é seguro em todas as faixas etárias.

Alguns estudos observacionais em humanos sugerem que tanto a ingestão do sumo de arando como a suplementação através de cápsulas e/ou comprimidos não oferecem benefícios para a maioria dos grupos populacionais. No entanto, a maioria dos resultados encontrados na literatura preconiza, com segurança, que a suplementação com diversas formulações de arando pode ser utilizada e recomendada em mulheres adultas e idosas com infeções recorrentes de modo a reduzir a sua incidência, sintomatologia e o uso da terapêutica antibiótica.

São ainda escassos os ensaios clínicos realizados em ambiente

controlado, a maioria dos estudos observacionais em humanos já efetuados, incide-se em indivíduos a viverem na comunidade, o que impossibilita o controlo da ingestão, dosagem, duração e adesão por parte dos participantes, fatores que podem alterar e enviesar os resultados.

Em suma, ressalta-se a necessidade da realização de estudos futuros que quantifiquem e padronizem as concentrações das PAC (o composto ativo responsável pela inibição bacteriana), com vista ao desenvolvimento de um suplemento alimentar eficaz, palatável e economicamente acessível. Só deste modo será possível obter-se uma alegação formal de saúde e definir qual das formulações (bagas, sumo, cápsulas e/ou comprimidos) é a mais eficaz e viável na prevenção das ITU.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

DS: Contribuiu para a elaboração do artigo, através da realização da pesquisa, leitura e seleção da bibliografia obtida. Redigiu o manuscrito; RJ: Coordenou todas as etapas de realização, efetuou a revisão e correção científica que deu origem à versão final do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jepson RG, Williams G, Craig JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Sao Paulo Med J*. 2013;131(5):363.
2. Jepson RG, Mihaljevic L, Craig JC. Cranberries for treating urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4).
3. Liska DAJ, Kern HJ, Maki KC. Cranberries and urinary tract infections: How can the same evidence lead to conflicting advice? *Adv Nutr*. 2016;7(3):498–506.
4. de Llano DG, Moreno-Arribas MV, Bartolomé B. Cranberry polyphenols and prevention against urinary tract infections: Relevant considerations. *Molecules*. 2020;25(15).
5. Xia JY, Yang C, Xu DF, Xia H, Yang LG, Sun GJ. Consumption of cranberry as adjuvant therapy for urinary tract infections in susceptible populations: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(9 September):1–17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0256992>.
6. Schwenger EM, Tejani AM, Loewen PS. Probiotics for preventing urinary tract infections in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(12).
7. Khan A, Jhaveri R, Seed PC, Arshad M. Update on associated risk factors, diagnosis, and management of recurrent urinary tract infections in children. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2019;8(2):152–9.
8. Wawrysiuk S, Naber K, Rechberger T, Miotla P. Prevention and treatment of uncomplicated lower urinary tract infections in the era of increasing antimicrobial resistance—non-antibiotic approaches: a systemic review. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2019;300(4):821–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05256-z>.
9. Babar A, Moore L, Leblanc V, Dudonné S, Desjardins Y, Lemieux S, et al. High dose versus low dose standardized cranberry proanthocyanidin extract for the prevention of recurrent urinary tract infection in healthy women: a double-blind randomized controlled trial. *BMC Urol* [Internet]. 2021;21(1):1–13. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12894-021-00811-w>.
10. Machado G, Marinho A, Afonso J, Freitas M, Silva M, Coelho R. Infecções do trato urinário nos cuidados de saúde primários: estado da arte. *Rev Port Clínica Geral*. 2022;38(2):137–45.
11. Garau J, Nicolau DP, Wullt B, Bassetti M. Antibiotic stewardship challenges in the management of community-acquired infections for prevention of escalating antibiotic resistance. *J Glob Antimicrob Resist*. 2014;2(4):245–53.
12. Gbinigie O, Allen J, Boylan AM, Hay A, Heneghan C, Moore M, et al. Does cranberry extract reduce antibiotic use for symptoms of acute uncomplicated urinary tract infections (CUTI)? Protocol for a feasibility study. *Trials*. 23 de Dezembro de 2019;20(1).
13. Geerlings SE. Should we prevent or even treat urinary tract infections with cranberries? ". 2011;1385–6.
14. Blumberg JB, Camesano TA, Cassidy A, Kris-Etherton P, Howell A, Manach C, et al. Cranberries and their bioactive constituents in human health. *Adv Nutr*. 2013;4(6):618–32.
15. Simonson W. Cranberry products for urinary tract infections. *Geriatr Nurs (Minneapolis)* [Internet]. 2017;38(4):352–3. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2017.06.012>.
16. Ohnishi R, Ito H, Kasajima N, Kaneda M, Kariyama R, Kumon H, et al. Urinary excretion of anthocyanins in humans after cranberry juice ingestion. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2006;70(7):1681–7.
17. Ledda A, Bottari A, Luzzi R, Belcaro G, Hu S, Dugall M, et al. Cranberry supplementation in the prevention of non-severe lower urinary tract infections: A pilot study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015;19(1):77–80.
18. Asma B, Vicky L, Stephanie D, Yves D, Amy H, Sylvie D. Standardised high dose versus low dose cranberry Proanthocyanidin extracts for the prevention of recurrent urinary tract infection in healthy women [PACCANN]: A double blind randomised controlled trial protocol. *BMC Urol*. 2 de Maio de 2018;18(1).
19. Mcmurdo MET, Argo I, Phillips G, Daly F, Davey P. Cranberry or trimethoprim for the prevention of recurrent urinary tract infections? A randomized controlled trial in older women. *J Antimicrob Chemother*. 2009;63(2):389–95.
20. Hisano M, Bruschini H, Nicodemo AC, Srougi M. Cranberries and lower urinary tract infection prevention. *Clinics*. 2012;67(6):661–7.
21. Urena-Saborio H, Udayan APM, Alfaro-Viquez E, Madrigal-Carballo S, Reed JD, Gunasekaran S. Cranberry proanthocyanidins-pani nanocomposite for the detection of bacteria associated with urinary tract infections. *Biosensors*. 2021;11(6).
22. Colletti A, Sangiorgio L, Martelli A, Testai L, Cicero AFG, Cravotto G. Highly active cranberry's polyphenolic fraction: New advances in processing and clinical applications. *Nutrients*. 2021;13(8).
23. O'Connor K, Morrisette M, Strandwitz P, Ghiglieri M, Caboni M, Liu H, et al. Cranberry extracts promote growth of Bacteroidaceae and decrease abundance of Enterobacteriaceae in a human gut simulator model. *PLoS One* [Internet]. 2019;14(11):1–14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0224836>.
24. Rowe TA, Juthani-Mehta M. Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection in Older Adults. *Infect Dis Clin North Am*. 2014 March ; 28(1) 75–89. 2014.
25. Hess MJ, Hess PE, Sullivan MR, Nee M, Yalla S V. Evaluation of cranberry tablets for the prevention of urinary tract infections in spinal cord injured patients with neurogenic bladder. *Spinal Cord*. 2008;46(9):622–6.

CALENDÁRIOS DE PRODUÇÃO NACIONAL



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO



Aliança contra a Fome
e a Má-nutrição Portugal

O conhecimento sobre a sazonalidade, a disponibilidade nos mercados e a origem dos produtos, em particular os provenientes da produção local, podem ser determinantes nas escolhas dos consumidores e contribuem para uma crescente sensibilização relativamente às questões ambientais e à sustentabilidade do sistema alimentar.

Nos calendários sobre a Produção Nacional, presentes neste material, procura-se identificar e apresentar de forma clara, compreensível e quantificada a informação disponível sobre o que se produz e consome na alimentação em Portugal, no que se refere a produtos vegetais e a produtos animais, incluindo as espécies piscícolas, bem como a respetiva sazonalidade.

PRODUÇÃO
NACIONAL >



DA TERRA >



DA ÁGUA >



Recolha dos dados dos Calendários de Produção Nacional:

Os dados para a elaboração destes quadros foram recolhidos e tratados pela Aliança contra a Fome e a Má-nutrição e contou com o apoio do Gabinete de Planeamento Políticas e Administração do Ministério da Agricultura (GPP), do Centro Operativo Tecnológico Hortofrutícola Nacional (COTHN) e do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

Os produtos presentes nos calendários correspondem aos que são transacionados nos mercados nacionais.

PEÇA OS SEUS
EXEMPLARES AQUI:



CÃIBRA MUSCULAR ASSOCIADA AO EXERCÍCIO: HÁ ALGUMA SOLUÇÃO NUTRICIONAL?

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

EXERCISE-ASSOCIATED MUSCLE CRAMPS: IS THERE ANY NUTRITIONAL SOLUTION?

¹ Medical and Performance Department, Sporting Clube de Portugal, Estrada da Malhada de Meias, Barroca d'Alva, 2890-529 Lisboa, Portugal

*Endereço para correspondência:

Pedro Miguel Mendes
Medical and Performance Department, Sporting Clube de Portugal, Estrada da Malhada de Meias, Barroca d'Alva, 2890-529 Lisboa, Portugal
pedromiguelmendes.nutrition@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 23 de fevereiro de 2022
Aceite a 30 de setembro de 2022

Pedro Miguel Mendes^{1*} ; António Pedro Mendes¹ ; Nuno Loureiro¹ ; João Pedro Araújo¹ 

RESUMO

A incidência de câibras musculares durante ou após o exercício físico intenso, denominadas por Câibras Musculares Associadas ao Exercício, é algo recorrente em atletas de diferentes desportos. Este fenómeno caracteriza-se por uma contração espasmódica do músculo esquelético, habitualmente de curta duração, que provoca dor.

Com a evolução do conhecimento, algumas hipóteses têm vindo a ser exploradas para a etiologia da câibra muscular, como o desequilíbrio hidroeletrólítico ou o desequilíbrio de forças de impulsos nervosos. Estes potenciais mecanismos têm levado ao desenho de soluções para reduzir a severidade dos eventos, nomeadamente a intensidade e/ou duração da dor causada pela câibra muscular. A ingestão de sumo de pickles ou de vinagre de sidra são duas das estratégias com maior corpo de evidência. Foi elaborada uma revisão que apresenta o estado de arte neste tema de particular interesse, mas que é maioritariamente sustentado por evidência anedótica.

PALAVRAS-CHAVE

Ácido acético, Câibra muscular, Câibra muscular associada ao exercício, Sumo de pickles, Vinagre de sidra

ABSTRACT

The incidence of muscle cramps during or after intense physical exercise, called Exercise-Associated Muscle Cramps, is something recurrent in athletes of different sports. This phenomenon is characterized by a spasmodic contraction of skeletal muscle, usually of short duration, which causes pain.

Some hypotheses have been explored for the etiology of muscle cramps, such as hydroelectrolytic imbalance or imbalance of nerve impulse forces. These potential mechanisms have led to some strategies aiming to reduce the severity of these events, namely the intensity and/or duration of pain caused by muscle cramps. Ingestion of pickle juice or cider vinegar are two of the strategies with the largest body of evidence. This review presents the state of the art on this particular topic, although mostly supported by anecdotal evidence.

KEYWORDS

Acetic acid, Muscle cramp, Exercise-Associated muscle cramp, Pickles juice, Cider vinegar

INTRODUÇÃO

A Câibras Musculares Associadas ao Exercício (EAMC) caracteriza-se por ser uma contração muscular involuntária intensa e dolorosa, que pode acontecer em diversas situações, de forma temporária. É possível distinguir-se entre câibras pequenas, habitualmente em músculos de dimensões reduzidas e de curta duração, e câibras maiores, generalizadas e com duração superior (1). Atualmente conhece-se pouco sobre as causas associadas ao aparecimento de câibras. No entanto, têm sido descritas na literatura duas possíveis hipóteses: distúrbios no balanço hidroeletrólítico do atleta e distúrbios no controlo neuromuscular, remetendo para a existência de um desequilíbrio entre as forças dos impulsos excitatórios dos fusos musculares e os impulsos inibitórios dos órgãos tendinosos de Golgi (2, 3), resultando assim numa câibra muscular.

A primeira hipótese relaciona o desequilíbrio hidroeletrólítico com o comprometimento da função de contração muscular, promovendo interrupções e descontrolos na mesma. Esta hipótese foi a primeira a ser descrita na literatura, baseada em elevadas perdas hídricas e de eletrólitos em trabalhadores industriais (mineiros, técnicos de siderurgia e técnicos de navios), visto que realizavam tarefas fisicamente exigentes, em locais com elevadas temperaturas e com materiais de proteção tipicamente quentes. Tendo em conta uma maior incidência de câibras musculares generalizadas nesta população, desde cedo se associou a um provável desequilíbrio eletrólítico (4). Esta hipótese está maioritariamente associada a condições patológicas dos indivíduos e, muitas vezes, em contexto de internamento hospitalar (5).

A segunda hipótese remete para o impacto do controlo

do sistema nervoso em câibras musculares. Em 2011, Minetto e colaboradores verificaram um limiar de estímulo elétrico mínimo para o desenvolvimento de câibra muscular significativamente superior na presença de um bloqueio do nervo periférico (extremidades nervosas no músculo abdutor do hallux), comparativamente à ausência do mesmo (6). Assim, este grupo de investigadores corroborou a hipótese da relação entre a câibra e o sistema neuromuscular, proposta por Schwellnus *et al*, em 1997 (7). Ainda que careça de validação científica, esta hipótese parece ser a mais associada à EAMC.

Deste modo, algumas condições são considerados fatores de risco para o aparecimento de câibras em praticantes de exercício, como fadiga muscular, falta de condição física para determinados esforços, ambiente quente e húmido, o sexo, a idade (nomeadamente o envelhecimento), índice de massa corporal, desidratação e consequente desequilíbrio eletrolítico, historial pessoal de câibras, ou mesmo historial familiar (8-10).

A ocorrência de câibras tem-se verificado em contexto de treino e competição na grande maioria dos desportos. No entanto, parece haver uma maior associação com desportos de endurance e desportos de equipa (com intervalos de alta intensidade), com maior incidência nos primeiros, nomeadamente na maratona, tendo-se verificado uma incidência de EAMC em 18% dos corredores, considerando diferentes fases da prova (1, 11). Por outro lado, num estudo realizado em jogadores de futebol americano, verificou-se que a maioria dos eventos de câibra muscular (cerca de 95%) ocorreram em períodos com temperaturas mais elevadas. Para além disso, a incidência de EAMC foi maior nas primeiras 3 semanas de treino, remetendo para menores índices de condição física e convergindo com maiores cargas de treino. Uma redução da incidência de câibras foi ocorrendo ao longo das semanas de treino (incidência de 37% na primeira, 27% na segunda, 18% na terceira e 4% na quarta) (12).

A associação de câibras musculares e de magnésio é uma hipótese que no passado foi tida em consideração. Este mineral foi associado a este evento como potencial solução enquanto suplemento. No entanto, a falta de fundamentação científica desta hipótese permite atualmente desconsiderá-la. Em 2020, foi publicada uma meta-análise que envolveu 11 trabalhos experimentais. Este grupo de investigadores verificou que era muito improvável que a suplementação com este mineral tivesse um efeito profilático em câibras musculares, principalmente em indivíduos mais velhos, independentemente das dosagens. Ainda assim, existe ainda uma escassez de trabalhos científicos relativos às câibras associadas à gravidez, sendo que a evidência que existe não permite tirar conclusões (13).

METODOLOGIA

A metodologia baseou-se na pesquisa nas bases de dados *PubMed*[®] e *ScienceDirect* sem limitação de data ou país de realização dos estudos, mediante a utilização das seguintes palavras-chave: “Muscle Cramp”; “Exercise-Associated Muscle Cramp”; “Pickles Juice”; “Acetic Acid”; “Cider vinegar”. Após a leitura dos títulos de todos os artigos obtidos na pesquisa, identificaram-se 41 artigos potencialmente relevantes e após leitura parcial ou integral, 12 foram selecionados para a presente revisão narrativa, considerando a sua atualidade e adequabilidade do conteúdo.

Existem soluções nutricionais?

Tendo em conta as hipóteses etiológicas que a literatura aponta, ao longo dos anos têm sido descritas possíveis soluções, especialmente em fase aguda de EAMC.

Do ponto de vista nutricional, a ingestão de bebidas com eletrólitos

pode atrasar o aparecimento de EAMC em atletas hipohidratados, assumindo que o fator promotor da câibra esteja maioritariamente associado ao desequilíbrio hidroeletrólítico. Assim, Casa *et al* sugerem a ingestão de bebidas com eletrólitos para diminuição da incidência de EAMC, particularmente em casos de grandes perdas de sódio durante o exercício (recomendação nível B da escala *Strength of Recommendation Taxonomy* (SORT)) (14-16).

Por outro lado, a ingestão de sumo de pickles tem sido descrita como possível tratamento em fase aguda, assim como a mostarda e o vinagre (17). O teor de ácido acético e de sal nestes produtos parece ser o fator determinante para que estejam a ser associados à diminuição ou mitigação de EAMC (10, 18). Num estudo realizado em indivíduos hipohidratados, em que se comparou a ingestão de 1 mL/kg de sumo de pickles com a ingestão de água desmineralizada na mesma quantidade, após indução de câibra no flexor curto do hallux, verificou-se que, perante a ingestão de sumo de pickles, a câibra foi significativamente mais curta, apesar de não se terem encontrado diferenças na intensidade. Para além disso, não se verificaram diferenças na composição do plasma dos indivíduos, 5 minutos depois (19). Anteriormente, o mesmo grupo de investigadores já tinha verificado que a ingestão de pequenas quantidades de sumo de pickles e de uma bebida com hidratos de carbono e eletrólitos não promovia alterações significativas na concentração eletrólítica, volume ou osmolalidade do plasma, 60 minutos após a ingestão (20). Perante os resultados obtidos nos diferentes estudos, pensa-se que o mecanismo de ação de inibição da câibra muscular se baseie no bloqueio da ação do neurotransmissor do neurónio motor alfa do músculo afetado pela câibra, através do reflexo neuronal desencadeado pela presença do sumo de pickles, ou de outra substância com uma grande concentração de ácido acético, na cavidade orofaríngea. Paralelamente, o ácido acético parece favorecer a ação da acetilcolina na contração e relaxamento muscular (10, 19).

Neste seguimento, outras substâncias são apontadas pelo mesmo potencial inibidor derivado da elevada concentração de ácido acético. Num estudo realizado em 2020 por Marosek e colaboradores, em que foram analisadas amostras de produtos ingeridos por atletas, entre eles, sumos de pickles, mostarda amarela, vinagre de sidra, bebidas isotónicas, entre outros, verificou-se que a concentração de ácido acético é o fator determinante para o efeito inibidor ou preventivo de câibra muscular. Assim, o sumo de pickles, a mostarda amarela e o vinagre de sidra parecem ser as opções mais interessantes para essas finalidades. Considerando o teor de ácido acético de diferentes produtos, verificou-se que consumir cerca de 74 mL de sumo de pickles ou 3 pacotes de mostarda (cerca de 21 g) parece ser o suficiente para o efeito pretendido (18).

Outras possíveis soluções não nutricionais

O escasso conhecimento tem levado à adoção de diversas estratégias para prevenir EAMC, que na sua maioria carecem de robustez científica e de suporte experimental, tais como crioterapia, termoterapia, infusão intravenosa ou electroestimulação nervosa transcutânea (19). O alongamento muscular como estratégia de solução para fase aguda está bem descrito na literatura (10, 19, 21-23).

Tem também sido estudada a utilização de quinina para prevenção e alívio destas câibras, mas a fraca robustez científica não justifica a sua utilização. Importa ainda referir que alguma literatura sugere efeitos adversos graves associados à toma de quinina por um período superior a 60 dias (24, 25).

ANÁLISE CRÍTICA

A adoção de estratégias nutricionais para a prevenir ou aliviar EAMC pode ser de elevada importância no contexto desportivo, pela praticidade das mesmas. No entanto, a falta de robustez científica e de dados experimentais constitui uma dificuldade para a transposição do conhecimento teórico para o contexto prático. Neste sentido, a literatura apresenta limitações metodológicas, como os procedimentos de indução de câibras, que diferem dos casos reais de câibras musculares associadas ao exercício, visto que foram maioritariamente desencadeadas por estímulos externos.

Embora haja necessidade da realização de mais trabalhos experimentais e de aumentar o conhecimento relativo, não só à etiologia concreta da EAMC, como também às possíveis estratégias de prevenção e tratamento, a pouca literatura científica referente à utilização de produtos ricos em ácido acético como o sumo de pickles, o vinagre de sidra ou a mostarda parece ir ao encontro da evidência anedótica existente. Importa ainda salientar que parece ser suficiente a permanência do ácido acético por alguns segundos na cavidade oral para que haja uma ativação dos recetores orofaríngeos, que despolette o processo anteriormente descrito de bloqueio nervoso.

Assim, a utilização destes produtos poderá ser uma estratégia relevante para a prática desportiva, em situações em que a incidência EAMC condicione o rendimento desejado.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

A elaboração do presente artigo foi repartida pelos 4 autores, sendo a escrita propriamente dita realizada essencialmente pelos dois primeiros autores, com a supervisão dos dois seguintes. Antes da conclusão do artigo, foi realizada uma análise crítica pelos autores supervisores que levou à correção de alguns pontos descritos ao longo do texto.

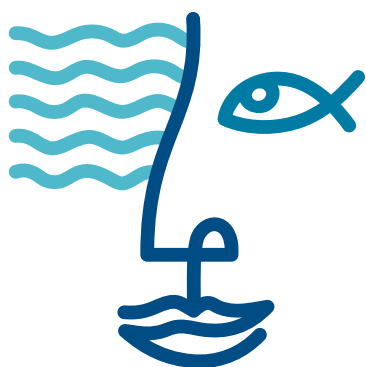
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maughan, R.J., Shirreffs, S.M. Muscle Cramping during exercise: Causes, Solutions and Questions Remaining. *Sports Med.* 2019 Dec; 49(Suppl 2):115-124.
2. Bentley, S. Exercise-Induced Muscle Cramp. Proposed mechanism and management. *Sports Med.* 1996 Jun;21(6):409-20.
3. Jahic, D, Begic, E. Exercise-Associated Muscle Cramp – Doubts about the cause. *Mater Sociomed.* 2018 Mar;30(1):67-69.
4. Brockbank, E.M. Miners' Cramp. *Br Med J.* 1929 Jan 12;1(3549):65-6.
5. Maisonneuve, H, Chambe, J, Delacour, C, Muller, J, Rougerie, F, Haller, DM, Leveque, M. Prevalence of cramps in patients over the age of 60 in primary care: a cross sectional study. *BMC Fam Pract* 2016 Aug 12;17(1):111.
6. Minetto, MA, Holobar, A, Botter, A, Ravenni, R, Farina, D. Mechanisms of cramp contractions: peripheral or central generation? *J Physiol.* 2011 Dec 1;589(Pt 23):5759-73.
7. Schwellnus, MP, Derman, EW, Noakes, TD. Aetiology of skeletal muscle 'cramps' during exercise: a novel hypothesis. *J Sports Sci.* 1997 Jun;15(3):277-85.
8. Schwellnus, MP. Muscle cramping in the marathon: aetiology and risk factors. *Sports Med.* 2007;37(4-5):364-7.
9. Schwellnus, M. P., Drew, N., & Collins, M. Increased running speed and previous cramps rather than dehydration or serum sodium changes predict exercise-associated muscle cramping: a prospective cohort study in 210 Ironman triathletes. *British Journal of Sports Medicine* 2011 Jun; 45(8), 650–656.
10. Nelson, NL, Churilla, JR. A narrative review of exercise-associated muscle cramps: Factors that contribute to neuromuscular fatigue and management implications. *Muscle Nerve.* 2016 Aug;54(2):177-85.
11. Maughan, R.J. Exercise-induced muscle cramp: A prospective biochemical study in marathon runners. *J Sports Sci.* Spring 1986;4(1):31-4.

12. Cooper, ER, Ferrara, MS, Broglio, SP. Exertional Heat Illness and Environmental Conditions During a Single Football Season in the Southeast. *J Athl Train.* Jul-Sep 2006;41(3):332-6.
13. Garrison, S. R., Korownyk, C. S., Kolber, M. R., Allan, G. M., Musini, V. M., Sekhon, R. K., & Dugré, N. Magnesium for skeletal muscle cramps. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2020 Sep 21;9(9).
14. Ebell MH, Siwek J, Weiss BD, et al, Strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature, 2004;69(3):548–556.
15. Bergerone, MF. Exertional heat cramps: recovery and return to play. *J Sport Rehabil.* 2007 Aug;16(3):190-6.
16. Casa, DJ, DeMartini, JK, Bergerone, MF, Csillan, D, Eichner, ER, Lopez, RM, Ferrara, MS, Miller, KC, O'Connor, F, Sawka, MN, Yeargin, SW. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *J Athl Train.* 2015 Sep;50(9):986-1000.
17. Miller, KC, McDermott, BP, Yeargin, SW, Fiola, A, Scwellnus, MP. An Evidence-Based Review of the Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Exercise Associated Muscle Cramps. *J Athl Train.* 2021 Jun 29.
18. Marosek, SH, Antharam, V, Dowlatshahi, K. Quantitative Analysis of the Acetic Acid Content in Substances Used by Athletes for the Possible Prevention and Alleviation of Exercise-Associated Muscle Cramps. *J Strength Cond Res.* 2020 Jun;34(6):1539-1546.
19. Miller, KC, Mack, GW, Knight, KL, Hopkins, JT, Draper, DO, Fields, PJ, Hunter, I. Reflex Inhibition of Electrically Induced Muscle Cramps in Hypohydrated Humans. *Med Sci Sports Exerc.* 2010 May;42(5):953-61.
20. Miller, KC, Mack, G, Knight, KL. Electrolyte and Plasma Changes After Ingestion of Pickle Juice, Water, and a Common Carbohydrate-Electrolyte Solution. *J Athl Train.* Sep-Oct 2009;44(5):454-61.
21. Bertolasi, L, De Grandis, D, Bongiovanni, LG, Zanette, GP, Gasperini, M. The Influence of Muscular Lengthening on Cramps. *Ann Neurol.* 1993 Feb;33(2):176-80.
22. Stone MB, Edwards JE, Stemmans CL, Ingersoll CD, Palmieri RM, Krause BA. Certified athletic trainers' perceptions of exercise-associated muscle cramps. *J Sport Rehabil.* 2003; 12:333-342.
23. Khan, SI, Burne, JÁ. Reflex inhibition of normal cramp following electrical stimulation of the muscle tendon. *J Neurophysiol.* 2007 Sep;98(3):1102-7.
24. El-Tawil, S, Musa, TA, Valli, H, Lunn, MP, El-Tawil, T, Weber, M. Quinine for muscle cramps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Dec 8;(12):CD005044.
25. El-Tawil, S, Musa, TA, Valli, H, Lunn, MPT, Brassington, R, El-Tawil, T, Weber, M. Quinine for muscle cramps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Apr 5;(4):CD005044.



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



ANO INTERNACIONAL DA
PESCA E DA AQUICULTURA
ARTESANAIS
2022

Pequena escala, grande valor.

#IYAFA2022

#PescaAquiculturaArtesanal

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL POR DEXA EM ATLETAS DE DESPORTOS DE COMBATE

EVALUATION OF DEXA BODY COMPOSITION IN COMBAT SPORTS ATHLETES

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

Diana Santos^{1*}  ; Inês Ferreira¹  ; Maria Francisca Gerales¹  ; Ana Faria²  ; Joana Moutinho¹ 

¹ Instituto Politécnico de Coimbra da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Rua 5 de Outubro - S. Martinho Bispo, Apartado 7006, 3046-854 Coimbra, Portugal

² Laboratório de Investigação Aplicada em Saúde (LabinSaúde), Rua 5 de Outubro - S. Martinho Bispo, Apartado 7006, 3046-854 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Diana Santos
Instituto Politécnico de Coimbra da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Rua 5 de Outubro - S. Martinho Bispo, Apartado 7006, 3046-854 Coimbra, Portugal
diana.silva.santos95@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 11 de maio de 2022
Aceite a 21 de agosto de 2022

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os desportos de combate referem-se a um conjunto de modalidades individuais de grande relevância no cenário desportivo mundial. A maioria dos desportos de combate é classificado por categorias de peso, como tal, os atletas tendem a reduzir ao máximo a sua massa gorda e mesmo a sua massa corporal para competir nas categorias de peso mais baixas.

OBJETIVOS: Compreender a importância da DEXA na avaliação da composição corporal em atletas de desportos de combate.

METODOLOGIA: Foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados *Pubmed* e *ScienceDirect* utilizando as seguintes palavras-chave "body composition", "DXA", "combat sport", "Dual X-Ray Absorptiometry" com o determinante "AND". Foram obtidos inicialmente 35 artigos publicados nos últimos 10 anos e, posteriormente, analisados, primeiro pelo título, a seguir pela leitura do resumo. Após leitura do texto completo selecionamos 12 artigos.

RESULTADOS: A DEXA de corpo inteiro permite uma estimativa rápida e fácil da composição corporal. Com relação aos métodos antropométricos, tem a vantagem de fornecer medidas de composição corporal total e regional. É precisa, reproduzível, rápida e envolve uma dose de radiação muito baixa para o paciente. Mostrou ser eficaz na avaliação da massa gorda, massa magra e conteúdo mineral ósseo, apresentando uma margem de erro muito baixa (2-6%). O acompanhamento dos atletas com o uso da DEXA pode ajudar na monitorização do risco de lesão. O custo elevado, a baixa disponibilidade do equipamento, a radiação que exige a manipulação por um profissional treinado, o facto de ser um método relativamente novo e a existência da contraindicação relativa ao peso do sujeito superior ao limite do peso da mesa são fatores limitantes do uso da DEXA.

CONCLUSÕES: Esta revisão sistemática indica que a absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA) está a ser considerada o novo *golden standard* para medição da composição corporal.

PALAVRAS-CHAVE

Composição corporal, Densidade mineral óssea, Desportos de combate, DEXA, Massa corporal

ABSTRACT

INTRODUCTION: Combat sports refer to a set of individual modalities of great relevance in the world sports scene. Most combat sports are classified by weight categories, so athletes tend to reduce their fat mass and even their body mass as much as possible to compete in the lower weight categories.

OBJECTIVES: Understand the importance of DEXA in the assessment of body composition in combat sports athletes.

METHODOLOGY: A literature review was carried out in the *Pubmed* and *Scencedirect* databases using the following keywords "body composition", "DXA", "combat sport", "Dual X-Ray Absorptiometry" with the determinant "AND". Initially, 35 articles published in the last 10 years were obtained and later analyzed, first by title, then by reading the abstract. After reading the full text, we selected 12 articles.

RESULTS: Full-body DEXA allows quick and easy body composition estimation. With regard to anthropometric methods, it has the advantage of providing measures of total and regional body composition. It is accurate, reproducible, fast and involves a very low radiation dose for the patient. It proved to be effective in assessing fat mass, lean mass and bone mineral content, with a very low margin of error (2-6%). The monitoring of athletes with the use of DEXA can help in monitoring the risk of injury. The high cost, the low availability of the equipment, the radiation that requires manipulation by a trained professional, the fact that it is a relatively new method and the existence of a contraindication regarding the subject's weight above the limit of the table weight are limiting factors of use from DEXA.

CONCLUSIONS: This systematic review indicates that dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) is being considered the new gold standard for measuring body composition.

KEYWORDS

Body composition, Bone mineral density, Combat Sports, DEXA, Body mass

INTRODUÇÃO

Os desportos de combate referem-se a um conjunto de modalidades individuais de grande relevância no cenário desportivo mundial (1).

A maioria dos desportos de combate é classificado por categorias de peso, de forma a equilibrar os combates, minimizando as diferenças de peso, força e velocidade entre os atletas. Como tal, os atletas tendem a reduzir ao máximo a sua massa gorda e mesmo a sua massa corporal para competir nas categorias de peso mais baixas. Esta prática, baseia-se na premissa de que os lutadores obtêm uma vantagem competitiva em relação aos seus adversários, uma vez que teoricamente irão enfrentar atletas mais leves e fracos (2).

As práticas de perda rápida de peso são prejudiciais à saúde e têm grande potencial para prejudicar o desempenho, portanto, o controlo bem-sucedido do peso corporal e da composição corporal é crucial (1). Há um lugar único para a absorciometria de Raio-X de dupla energia (DEXA) na avaliação do sucesso de desportos, dieta e intervenções de condicionamento físico devido à sua capacidade única de medir simultaneamente a massa óssea, massa magra e massa gorda (3). Também é possível verificar a tendência de mudanças na composição corporal regional e total usando a DEXA, uma vez que, produz imagens gráficas dos resultados, ajudando na fácil interpretação dos dados (4).

METODOLOGIA

A presente revisão da literatura baseou-se numa pesquisa bibliográfica nas bases de dados Pubmed e ScienceDirect, realizada de novembro a dezembro de 2021, utilizando as seguintes palavras-chave "body composition", "DXA", "combat sport", "Dual X-Ray Absorptiometry" com o determinante "AND". Foram obtidos inicialmente 35 artigos em inglês, espanhol e português, publicados nos últimos 10 anos. Posteriormente, foram analisados, primeiro pelo título e a seguir pela leitura do resumo. Após a leitura do texto completo, foram selecionados 12 artigos de maior relevância no âmbito desta revisão.

DEXA

A composição corporal é definida como "os componentes químicos ou físicos que coletivamente constituem a massa de um organismo, definidos de forma sistemática". O estudo da composição corporal é um campo voltado para a quantificação da quantidade e distribuição dos elementos que compõem o corpo em diferentes níveis. A análise da composição corporal é essencial no estudo de muitas condições fisiológicas, para-fisiológicas e patológicas e é fundamental sempre que o metabolismo humano está direta ou indiretamente envolvido ou afetado (5).

A DEXA é uma modalidade de imagem que normalmente não está disponível para uso geral de sistemas de raios-X devido à necessidade de filtragem especial de feixe e registo espacial quase perfeito das duas atenuações.

O corpo todo pode ser examinado para medir a massa óssea e composição de tecido mole. A DEXA é o método preferido para medir a composição óssea e corporal por várias razões. Primeiro, as duas atenuações de raios-X que passam através do corpo podem ser usadas para calcular com precisão a massa de dois materiais diferentes utilizando dados de álgebra simples e as propriedades físicas desses materiais. Em segundo, a DEXA pode medir a composição corporal regional, subdividindo o corpo usando linhas de corte bem definidas. Terceiro, a DEXA é precisa e estável, requerendo pouca manutenção ao longo do tempo. Usando espectros, é simples verificar a estabilidade da medição da composição corporal ao longo de décadas de operação para um único sistema DEXA, sendo o erro de precisão inferior a 0,5%. A DEXA expõe, em quantidades

muito pequenas, o paciente e o operador à radiação ionizante. Ainda assim, muitos países exigem formação do técnico de radiologia e um supervisor do local de raios-X designado (3).

Desta forma, a DEXA é um dos métodos de avaliação corporal com resultados mais precisos e consistentes no que diz respeito a quantificação da massa gorda, massa magra e densidade mineral óssea sendo, por isso, um instrumento de grande interesse em diferentes momentos de avaliação, nomeadamente patologias e condições fisiológicas em atletas e em processos de crescimento e envelhecimento. No entanto, esta não deve ser utilizada mais que quatro vezes ao ano, não só devido às radiações que o paciente é sujeito, uma vez que são em quantidade mínimas, mas também pelo facto de o seu erro de medição limitar a capacidade de detetar pequenas alterações de composição corporal ao longo do tempo (6).

Desportos de Combate

Cada desporto de combate específico tem uma combinação única de regras que confere características singulares a cada um (por exemplo, técnicas baseadas em luta ou técnicas baseadas em golpes; sistema de pontuação; número de assalto; tempo de recuperação entre assaltos; duração de cada assalto). Apesar dessas diferenças, estudos têm mostrado que a maioria dos desportos de combate pode ser caracterizada como desportos intermitentes de alta intensidade e consequentes adaptações têm sido consistentemente encontradas nesses atletas.

Uma característica comum a todos os desportos de combate é que as competições são disputadas em categorias de peso. Embora as classes de peso promovam partidas mais uniformes em termos de tamanho corporal, força, velocidade e agilidade, a maioria dos atletas tende a reduzir quantidades significativas de peso corporal em curtos períodos de tempo para se qualificar para uma divisão de peso mais leve. Ao fazer isso, os atletas acreditam que ganharão vantagem competitiva ao competir contra oponentes mais leves, menores e mais fracos (1). Desta forma, o peso corporal é uma preocupação constante entre atletas e membros da equipa técnica, uma vez que é um dos principais fatores que influenciam o rendimento físico e a classificação para uma determinada categoria de peso corporal (2).

As práticas utilizadas para a redução de massa corporal são muito variadas: restrição dietética (visando energia total ou macronutrientes específicos), desidratação intencional, aumento do exercício, uso de agasalhos e sacos plásticos, jejum no dia anterior à pesagem, indução de vômito, consumo de pílulas dietéticas e uso de laxantes e diuréticos (2, 7, 8). Estas práticas constituem um risco para a saúde dos atletas especialmente aqueles que não têm um bom entendimento de nutrição pois foi demonstrado que são mais propensos a recorrer a jejum extremo e desidratação para perder peso (9). Além disso, estas práticas começam a ser utilizadas de forma precoce e geralmente durante a puberdade, o que pode afetar o crescimento e desenvolvimento dos jovens praticantes (8).

As pesagens oficiais são normalmente feitas 24 horas antes dos combates pelo que os atletas tentam recuperar a massa corporal perdida imediatamente após a pesagem. Este ciclo de "ganhar-perder" peso, comumente chamado de *weight-cycling* é bastante comum e acarreta inúmeros riscos para a saúde quando usado de forma regular, nomeadamente disfunções do sistema cardiovascular e interrupção temporária do crescimento (2, 8).

DEXA vs. Desportos de Combate

Vários estudos afirmam que reduzir a massa corporal pode ser uma estratégia aceitável, quando essa redução é feita de forma adequada

e controlada por especialistas, nomeadamente nutricionistas. Pelas oscilações de peso, o conhecimento do perfil antropométrico dos atletas é de extrema importância, evitando assim, que estes lutem em categorias de peso cujos limites não correspondem às suas características antropométricas (2, 10).

Com vista a alcançar o conhecimento referido anteriormente existem diversas técnicas para o estudo da composição e quantificação da gordura corporal, principalmente métodos antropométricos como circunferência da cintura, relação cintura/ quadril, pregas cutâneas bem como a bioimpedância e diluição de isótopos. A DEXA de corpo inteiro permite uma estimativa rápida e fácil da composição corporal. Estima a gordura corporal, mas também, quando necessário, determina a densidade mineral óssea de todo o corpo. A precisão da DEXA é alta, com margem de erro de 2 a 6% para a composição corporal. Com relação aos métodos antropométricos, tem a vantagem de fornecer medidas de composição corporal total e regional. O seu uso é cada vez mais frequente, muitos profissionais utilizam-na como ferramenta regular e para alguns autores é a técnica de referência (3, 11).

As medições DEXA são baseadas no nível molecular e esta técnica é capaz de avaliar massa gorda, massa magra, conteúdo mineral ósseo regionalmente e de corpo inteiro, bem como pode medir a densidade mineral óssea de todo o corpo no mesmo modo de scan. A DEXA é precisa, reproduzível, rápida e envolve uma dose de radiação muito baixa para o paciente. Todas essas vantagens tornam este método densitométrico ideal para uso clínico e estudos longitudinais (5).

A importância da composição corporal assume-se como um fator quase intrínseco nos desportos de combate, fruto dos aspetos regulamentares, sendo as competições organizadas por categorias de massa corporal. Assim, torna-se de extrema importância que os atletas apresentem baixos valores de massa gorda. A avaliação por DEXA, mostrou ser eficaz na avaliação da massa gorda, massa magra e conteúdo mineral ósseo, apresentando uma margem de erro muito baixa (8).

Vários estudos demonstraram que os desportos de combate podem ajudar os atletas a aumentar a sua densidade mineral óssea, no entanto quando associado a treino excessivo e má nutrição pode levar à RED-S (*Relative Energy Deficiency in Sport*) que é uma condição que impacta negativamente a saúde óssea. O acompanhamento dos atletas com o uso da DEXA pode ajudar na monitorização do risco de lesão uma vez que a densidade mineral óssea é usada como um marcador indireto de osteoporose e risco de fratura (2, 3, 8).

Embora a DEXA seja um método bastante preciso e completo, possui também algumas desvantagens quando comparada com outros métodos antropométricos. Nomeadamente, o custo elevado, a baixa disponibilidade do equipamento, a radiação que exige a manipulação por um profissional treinado e o facto de ser um método relativamente novo (4, 11, 12).

Existem alguns erros ou variações nas medições DEXA da composição corporal que podem ser classificados em duas categorias: 1) erros técnicos, gerados pelos erros de precisão intrínseca da máquina ou pelo posicionamento incorreto do sujeito na mesa de digitalização ou pela imprecisão do pós-processamento da imagem e 2) variações biológicas, que incluem mudanças no estado de hidratação dos tecidos decorrentes dos efeitos de curto prazo do exercício, os possíveis efeitos da ingestão de alimentos e líquidos e as mudanças de longo prazo na composição corporal provocadas por mudanças na dieta ou exercício. Existe ainda uma contraindicação relativa ao peso do sujeito superior ao limite do peso da mesa, influenciando a segurança dos pacientes e do equipamento, bem como a precisão dos resultados (5).

Apesar das limitações anteriormente apresentadas o exame DEXA continua a ser considerada um exame de referência comparativamente

com os restantes, deste modo é possível verificar que se trata do método mais adequado para a avaliação corporal de atletas de desportos de combate (8).

ANÁLISE CRÍTICA

Através do processo de pesquisa e análise para a elaboração deste artigo foi de notar a presença de algumas limitações e aspetos positivos.

A existência de poucos artigos que relacionem a DEXA com os desportos de combate, o que pode ser derivado da DEXA ser um aparelho relativamente recente, mostrou-se ser uma limitação. Os artigos existentes que o relacionam não relatam as suas descobertas num contexto relevante para os desportos de combate.

O facto da DEXA combinar a avaliação da massa gorda, massa magra e densidade mineral óssea num só método, torna-a uma excelente opção em comparação à bioimpedância e outros métodos antropométricos. Além disso, a DEXA é dos diversos métodos antropométricos, o que apresenta um maior grau de precisão e uma menor percentagem de erro. Em contrapartida, os outros métodos são menos dispendiosos, podem ser realizados com mais frequência e não exigem uma formação especializada como a requerida pela DEXA. Para além das limitações enumeradas, atletas com peso superior ao peso limite da mesa não podem ser examinados através da DEXA e, por isso, são utilizados outros métodos antropométricos como alternativa.

O treino em excesso e uma prática alimentar desadequada nos desportos de combate leva a uma densidade mineral óssea diminuída pelo que controlar rigorosamente e regularmente este parâmetro é fundamental no sentido de prevenir lesões ou patologias associadas a prática deste tipo de desportos.

CONCLUSÕES

As perdas de peso muito rápidas podem levar à desidratação extrema, que por sua vez tem consequências nefastas para a saúde, podendo inclusive levar a casos de morte.

Embora a maioria das práticas de redução da massa corporal utilizadas pelos atletas sejam prejudiciais ao organismo, esta é uma prática comum, pelo que se torna necessário avaliar a composição corporal e o estado nutricional dos mesmos, bem como encontrar estratégias mais seguras para os atletas não correrem riscos desnecessários.

Com base nessa premissa, a recente revisão sistemática indica que a DEXA está a ser considerada o novo *Gold Standard* para medição da composição corporal.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

DS, IF, MG: Contribuíram igualmente para a elaboração do artigo, nomeadamente na definição de tema e execução da pesquisa bibliográfica, na leitura e seleção da bibliografia obtida e na escrita do manuscrito; JM, AF: Acompanharam a realização do artigo em todas as suas etapas e realizaram a revisão crítica e científica contribuindo para a versão final do artigo, revisto e aprovado por todos os autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artoli GG, Franchini E, Solis MY, Tritto AC, Lancha AH. Nutrition in Combat Sports. Nutrition and Enhanced Sports Performance: Muscle Building, Endurance, and Strength. Elsevier Inc.; 2013. 115–127 p.
- Moura Relvas de Sousa Silva P, Manuel Pinto Lopes Rama L, Manuel João Cerdeira Coelho Silva D. Estudo Multidimensional Do Perfil Do Atleta De Kickboxing Português Na Etapa Pré-Profissional. 2015.

3. Shepherd JA, Ng BK, Sommer MJ, Heymsfield SB. Body composition by DXA. *Bone*. 2017;104:101–5.
4. Nigil Haroon N. New lessons on DXA-based measurement of regional body composition in athletes. *J Clin Densitom*. 2014;17(1):5–6.
5. Bazzocchi A, Ponti F, Albisinni U, Battista G, Guglielmi G. DXA: Technical aspects and application. *Eur J Radiol*. 2016;85(8):1481–92.
6. Ackland TR, Lohman TG, Sundgot-Borgen J, Maughan RJ, Meyer NL, Stewart AD, et al. Current Status of Body Composition Assessment in Sport. *Sport Med*. 2012;42(3):227–49.
7. Reale R, Burke LM, Cox GR, Slater G. Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *Eur J Sport Sci*. 2020;20(2):147–56.
8. Guerreiro MA, Alexandre M, Leitão G, Corporal CO, Em ED. *ERGOMÉTRICOS DE CURTA E MÉDIA DURAÇÃO : estudo em atletas masculinos de desportos de combate*. 2018.
9. Reid Reale1, 2, Louise M Burke1, 3 GS, 1 Australian Institute of Sport, Canberra, Australian Capital Territory, Australia 2 University of Sunshine Coast, Sippy Downs, Queensland A, 3 Australian Catholic University, Melbourne, Victoria A. Acute weight loss strategies for combat sports and applications to Olympic success. *Int J Sports Physiol Perform*. 2016.
10. Sterkowicz-Przybycień K. Diversifications techniques, composition corporelle et somatotype des ju-jitsukas polonais lourds et légers de haut niveau. *Sci Sport*. 2010;25(4):194–200.
11. Moreira OC, de Oliveira CEP, de Paz JA. Reproducibilidad de la absorciometría dual de rayos X (DXA) y la reproducibilidad intraobservador para la medición de la composición corporal segmentaria. *Nutr Hosp*. 2018;35(2):340–5.
12. Smith-ryan AE, Mock MG, Ryan ED, Gerstner GR, Eric T, Hirsch KR, et al. Validity and reliability of a 4-compartment body composition model using dual energy x-ray absorptiometry-derived body volume. 2018;36(3):825–30.

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

NOVAS PERSPETIVAS SOBRE O RÁCIO DE HIDRATOS DE CARBONO EM INDIVÍDUOS COM DIABETES TIPO 2 NO DESPORTO

NEW INSIGHTS INTO THE CARBOHYDRATE RATIO IN INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES IN SPORT

Tiago R Novo* 

RESUMO

Para indivíduos com diabetes tipo 2, é necessário otimizar o programa desportivo para prevenir um descontrolo glicémico e melhorar o rendimento e a recuperação independentemente da modalidade desportiva. As diferentes respostas glicémicas subsequentes às intervenções de um protocolo desportivo de resistência aeróbia dificultam a sua implementação com base nas recomendações utilizadas para o uso de hidratos de carbono para o rendimento aeróbio e a recuperação desportiva. A ingestão combinada de diferentes tipos de hidratos de carbono poderá ser uma estratégia mais adequada para ajudar a maximizar o rendimento aeróbio e acelerar a recuperação pós-treino com uma proporção recomendada de glicose:frutose para um rácio de 2:1 especialmente em indivíduos com problemas gastrointestinais. Não existem estudos acerca das recomendações de proporções dos tipos de hidratos de carbono antes, durante e/ou após o treino para indivíduos com diabetes tipo 2. Perspetivas futuras sugerem abrir novos ramos de investigação e definir modelos de estratégias dietéticas em indivíduos com diabetes tipo 2 na área do desporto.

PALAVRAS-CHAVE

Controlo glicémico, Rácio de hidratos de carbono, Recuperação desportiva, Rendimento aeróbio, Tipos de hidratos de carbono

ABSTRACT

For individuals with type 2 diabetes, it is necessary to optimize the sports program to prevent dysglycemia and improve performance and recovery regardless of the sport. The different glycemic responses subsequent to the interventions of an aerobic resistance sport protocol make its implementation difficult based on the recommendations used for the use of carbohydrates for aerobic performance and sport recovery. The combined intake of different types of carbohydrates may be a more suitable strategy to help maximize aerobic performance and accelerate post-workout recovery with a recommended ratio of glucose:fructose of 2:1 especially in individuals with gastrointestinal problems. There are no studies about recommendations for proportions of types of carbohydrates before, during and/or after training for individuals with type 2 diabetes. Future perspectives suggest opening new branches of 2 investigation and defining models of dietary strategies in individuals with type 2 diabetes in the field of sport.

KEYWORDS

Glycemic control, Carbohydrate ratio, Sports recovery, Aerobic performance, Types of carbohydrates

INTRODUÇÃO

Portugal é, de entre os países europeus, aquele que apresenta uma das mais elevadas taxas de prevalência da diabetes, sendo que cerca de 13,6% da população portuguesa entre os 20 e os 79 anos de idade tem a doença (1). Para indivíduos com diabetes tipo 2 (DT2), um programa desportivo bem implementado poderá prevenir o desenvolvimento e/ou otimizar o tratamento da doença (2). Um programa desportivo implica o afinamento ao nível do rendimento desportivo e da recuperação do treino. A disponibilidade de hidratos de carbono (HC) é importante para maximizar o rendimento aeróbio durante períodos de longa duração de intensidade moderada a alta bem como para recuperação pós-treino aguda (3). Diferentes tipos de treinos podem afetar os valores

glicémicos no sangue de maneiras diferentes. Por norma, treinos aeróbios de baixa intensidade diminuem os valores glicémicos (4,5) enquanto treinos de alta intensidade aumentam os valores glicémicos (6). Existem mecanismos de controlo internos que são responsáveis pela regulação dos valores glicémicos. Em situações de hipoglicémia, os mecanismos característicos de controlo das catecolaminas e das hormonas contra-reguladoras são importantes na regulação de concentrações baixas de glicose sanguínea (7). Esses mecanismos permitem a indução ao processo da glicogenólise (hepático e muscular) e neoglucogénese (predominantemente hepático) (8-11) de forma a responder às necessidades energéticas exigidas durante o treino através de uma fonte endógena de glicose, o HC utilizado pelo corpo como

* Pump Knowledge, Educação e Formação - Unipessoal Lda, Rua José Alves Correia da Silva, n.º 88 Rc/dto, 2410-116 Leiria, Portugal

*Endereço para correspondência:

Tiago R Novo
Pump Knowledge, Educação e Formação - Unipessoal Lda, Rua José Alves Correia da Silva, n.º 88 Rc/dto, 2410-116 Leiria, Portugal
rdn.tiagonovo@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 29 de março de 2022
Aceite a 22 de julho de 2022

substrato energético. Em situações de hiperglicémia, a insulina é o composto responsável na regulação de concentrações elevadas de glicose sanguínea. Na DT2 esses mecanismos não estão regularizados (12, 13) e indivíduos podem ter complicações de baixos a altos níveis de açúcares no sangue durante e/ou após o treino em resposta às intervenções do protocolo desportivo (14). Essa particularidade dificulta as recomendações utilizadas para o uso de HC nas diferentes fases do treino para o rendimento aeróbio e recuperação.

É necessário otimizar o programa desportivo na diabetes para prevenir um descontrolo glicémico, melhorar o rendimento e a recuperação no desporto. Tendo em conta as recomendações dietéticas para os HC em indivíduos saudáveis no desporto, o seguinte artigo pretende, com base na fisiopatologia da diabetes, justificar e considerar a implementação de um novo modelo de estratégia dietética nos indivíduos com DT2.

METODOLOGIA

Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica através da base de dados “Pubmed”, “Scopus” e “SPORTDiscus”. A estratégia de pesquisa incluiu a utilização das seguintes terminologias e associações: “Diabetes”; “non insulin dependent diabetes”; “physiopatologia”; “dysglycemia”; “exercise”; “carbohydrate ratio”; “glucose”; “fructose”; “metabolic health”; “sports recovery”; “aerobic performance”; “endurance”. Não houve restrição da data de publicação na qual a totalidade dos artigos foi considerada antes de dezembro de 2022.

A pesquisa foi realizada entre dezembro e fevereiro de 2022. Os artigos recolhidos foram armazenados no programa Endnote para otimizar a gestão de referências bibliográficas. Durante o período de pesquisa, foi recolhido no total 624 artigos. A exclusão dos artigos esteve dependente do título e/ou resumo que não estivessem enquadrados com o tema deste trabalho. No final da seleção, foram incluídos 56 artigos.

Os artigos que foram aprovados para serem incluídos neste artigo de caráter profissional foram utilizados para fundamentar os seguintes tópicos: fisiopatologia da diabetes tipo 2, exercício na diabetes tipo 2, recomendações de hidratos de carbono no treino, tipos de hidratos de carbono no treino, rácio glicose:frutose e conclusões.

Fisiopatologia da Diabetes Tipo 2

O rendimento desportivo na resistência aeróbia é definido pela taxa de consumo de oxigénio (VO₂max) e pelos níveis sanguíneos do limiar de lactato (15). A recuperação após o treino é definida por quatro princípios: reparação, rehidratação, reabastecimento e redução de inflamação e dor muscular. Os HC são responsáveis pela taxa de reabastecimento de glicogénio. O glicogénio, que é armazenado no tecido hepático e muscular, é a fonte de combustível predominante em treinos de intensidade moderada a alta. As concentrações de glicogénio muscular e hepático podem ser determinados a partir de biópsias de tecido (16).

Um dos mecanismos característicos da DT2 é a presença de uma resistência insulínica periférica (NIDDM) (17). Essa resistência insulínica limita a captação de glicose nas células responsáveis pela glicólise durante o treino e a síntese de glicogénio no tecido hepático e muscular no pós-treino. Indivíduos com DT2 frequentemente exibem níveis elevados de lactato em associação com uma capacidade oxidativa aeróbia reduzida e uma diminuição do VO₂max (18, 19). A síntese de glicogénio muscular e hepático em indivíduos com DT2 também estão limitadas (20, 21). Todos estes mecanismos traduzem numa maior fadiga cardiovascular (22).

No intestino delgado, diferentes tipos de HC possuem diferentes tipos de transportadores para a sua absorção. A glicose usa principalmente

um transportador chamado transportador dependente de sódio (SGLT1) e transportador de glicose 2 (GLUT2) e a frutose é absorvida principalmente através de um transportador chamado transportador de glicose 5 (GLUT5) e GLUT2 (23, 24). SGLT1 é um transportador ativo secundário enquanto o GLUT5 é um transportador que usa difusão facilitada mediada (25). Estudos indicam que os níveis de SGLT1, GLUT2 e GLUT5 foram maiores em doentes com diabetes (24, 26) e consequentemente aumentam a absorção de açúcares na circulação sanguínea. Em conjunto com uma baixa captação celular periférica de glicose derivada de uma resistência insulínica, indivíduos com DT2 em repouso possuem uma hiperglicémia com uma frequência elevada (27).

Exercício na Diabetes Tipo 2

Nos indivíduos com DT2, o risco de hipoglicémia induzida por exercício é relativamente baixa porque é possível haver um melhor controlo glicémico através do uso de protocolo dietético e/ou de treino. No entanto, aqueles que estão a realizar um protocolo de insulino terapia (14), medicamentos hipoglicémicos (27, 28) ou até ter uma resistência do mecanismo de controlo hipoglicémico (10, 29, 30), podem estar em risco de hipoglicémia (28) e será necessário haver um reajuste ao nível de estratégias dietéticas e de treino.

Durante o treino, sendo que há a necessidade de haver a estimulação da neoglucogénese para responder às necessidades energéticas, existe uma inibição significativa da insulina (7, 31). Para haver uma captação celular durante o treino, o mecanismo predominante parece ser um mecanismo independente da ação da insulina chamado via mediada por contração muscular (32-34). Esse mecanismo é mediado por uma maior translocação dos níveis de GLUT4 para o sarcolema (membrana plasmática do tecido muscular) (35). Ao ultrapassar a via de mecanismo dependente da estimulação da insulina, o treino poderá melhorar o rendimento aeróbio no NIDDM. Após o treino, parece haver uma melhor sensibilidade à insulina (36-38) e embora tenha sido caracterizada extensamente (39), os mecanismos subjacentes permanecem ainda por explicar em detalhe (40).

Embora o exercício tenha muitos benefícios na diabetes, não é isento de riscos na qual pode haver situações em que os indivíduos com DT2 podem apresentar hipoglicémia e/ou hiperglicémia na fase peri-treino e pós-treino. Por exemplo, independentemente de protocolos dietéticos, as situações de hiperglicémia podem resultar de uma estimulação excessiva da neoglucogénese hepática (8-11) e as situações de hipoglicémia podem resultar de uma concentração elevada de insulina (14).

Recomendações de Hidratos de Carbono no Treino

Para não mitigar o rendimento aeróbio, durante treinos prolongados (≥30 min), para indivíduos em condições saudáveis, é recomendado uma fonte exógena de HC (41), especialmente em indivíduos com baixas reservas de glicogénio pré-treino (16). O principal tipo de HC que é ingerido em maior proporção no treino de resistência aeróbia é a glicose (42-44).

De forma a otimizar o rendimento aeróbio e a recuperação pós-treino em desportos de resistência aeróbia, é sugerido as seguintes recomendações de HC: i) na fase pré-treino, a ingestão deve corresponder a uma taxa de 1-4 g/kg/h em 1-4 horas antes do treino; ii) na fase peri-treino, a ingestão é recomendada com uma dose de 30g de HC a partir dos 60 minutos com o aumento progressivo de acordo com a duração; iii) na fase pós-treino, a ingestão deve corresponder a uma taxa de 1,2 g/kg/h de massa corporal nas primeiras 4 horas (41-43).

De acordo com a literatura de uma relação dose-resposta entre a ingestão de HC e o rendimento de resistência em treinos aeróbios, estudos demonstraram que o uso de vários tipos de HC que utilizem múltiplos transportadores pode resultar num melhor rendimento desportivo em comparação com o uso único de um transportador de HC (42, 44).

Tipos de Hidratos de Carbono no Treino

Os HC que são normalmente utilizados em contexto desportivo são a glicose e frutose (glicose:frutose). A oxidação de HC durante o treino é parcialmente dependente da ingestão de HC exógenos. A glicose ingerida durante o treino é estabelecida a partir de uma relação dose-dependente com uma taxa de oxidação que atinge um pico de 1,0 g/min (45).

Em comparação, a glicose tem uma taxa de oxidação mais alta do que a frutose (60 g/h vs. 30 g/h). Independentemente do tipo de HC, nenhum é capaz de ter uma taxa de oxidação superior a 60 g/h (42, 46). Houve sugestões de que a menor taxa de oxidação da frutose é devido a uma menor taxa de absorção intestinal (47, 48) e da necessidade de ser convertida em glicose e lactato no fígado (49). Durante o treino, recomenda-se escolher um HC que seja rapidamente oxidado para que não se acumule no intestino (50). Se a frutose for ingerida em grandes quantidades (≥ 1 g/kg) num curto espaço de tempo pode resultar em desconforto gastrointestinal. Quando a frutose e glicose são ingeridos simultaneamente durante o treino, as taxas de oxidação de HC exógenos podem atingir valores de pico mais altos (48, 51) com uma menor ocorrência de desconforto gastrointestinal (50). Portanto, é recomendado que a frutose seja ingerida com outro tipo de HC de oxidação rápida.

Enquanto em repouso a frutose em excesso promove a via da lipogénese (52), durante o treino é redirecionado para ser convertido em glicose e lactato e entrar no ciclo de Cori (53, 54). Níveis reduzidos de glicogénio parecem induzir a frutose a entrar na via do ciclo de Cori durante o treino, refletindo o plano das reservas de glicogénio no fluxo de vias metabólicas da frutose (54). A frutose (após a sua conversão no fígado) é direcionada para as vias de oxidação no tecido muscular que fornece substrato de energia adicional quando a taxa de glicólise é limitante (51). A frutose possui um índice glicémico substancialmente mais baixo do que a glicose (23 vs. 100) (55).

Rácio Glicose:Frutose

A ingestão combinada poderá ser uma estratégia mais adequada para ajudar a maximizar o rendimento de resistência durante sessões prolongadas de treinos de moderada a alta intensidade, acelerar a reposição de glicogénio hepático e muscular pós-treino e reduzir as queixas gastrointestinais que são comuns após a ingestão de HC (3,50,56). No entanto, a ingestão combinada de glicose:frutose, em comparação com a ingestão de glicose isolada, não acelera ainda mais a recuperação do glicogénio muscular pós-treino (57).

Existem várias recomendações para a relação glicose:frutose no treino. O rácio mais recomendado e referenciado é de 2:1 e pode ser usado em todas as durações e fases do treino, mas parece que é mais benéfico para treinos com duração de até 2h (46, 58). Existe também estudos que mostram que a ingestão de frutose é benéfica antes do treino prolongado, pois fornece uma fonte de HC para os músculos em contração sem a ocorrência de uma hipoglicémia transitória e atraso da fadiga (59, 60).

Não existem, no entanto, ainda estudos acerca das recomendações de proporções dos tipos de HC antes, durante e/ou após o treino para indivíduos com DT2 (43).

CONCLUSÕES

De acordo com a fisiopatologia da NIDDM, existe uma maior expressão dos transportadores dos HC no intestino e uma menor captação celular de HC derivado principalmente de uma resistência insulínica periférica. Estes mecanismos irão implicar em níveis elevados de lactato (18), uma diminuição do VO₂max (19) e uma diminuição dos níveis de glicogénio muscular e hepático (20, 21). Estas particularidades irão induzir a um baixo rendimento aeróbio e recuperação pós-treino em indivíduos com DT2 (22).

Os HC exógenos têm um papel particularmente importante para a oxidação de HC no treino, especialmente nos indivíduos com baixos níveis de glicogénio na fase pré-treino. A ingestão combinada e a utilização de um rácio de glicose:frutose é a melhor estratégia para melhorar o rendimento e recuperação desportiva (56). As recomendações atuais para a população em geral em exercícios aeróbios de duração prolongada é de 2:1 (glicose:frutose) (46, 58). Devido a situações de hipoglicémias e/ou hiperglicémias que os indivíduos com DT2 podem apresentar durante o treino aeróbio (27, 28), seja devido por protocolos de insulino-terapia, medicamentos hipoglicémicos ou alterações do mecanismo de controlo interno (12, 14, 28-30, 61), as recomendações de HC atuais na fase peri-treino e pós-treino poderão estar desajustadas para esta população específica.

Com base nos aspetos bioquímicos da frutose durante o treino (52-55), este tipo de HC, utilizado em conjunto com a glicose, poderá ser considerado em indivíduos com DT2 com baixos níveis de glicogénio para fornecer um substrato de energia adicional ao melhorar a taxa de oxidação de HC, maximizar a reposição de glicogénio pós-treino e também ajudar no controlo glicémico através de uma conversão em glicose.

Perspetivas futuras sugerem explorar novas estratégias dietéticas dando ênfase à proporção de frutose em relação à glicose e definir o seu rácio ideal nas diferentes fases de treino aeróbio na população com NIDDM. Poderá haver também a necessidade de realizar avaliações de subgrupos de acordo com diversos fatores que podem interferir na regulação glicémica (protocolo de insulino-terapia, categoria de medicamento hipoglicémico, tipo e duração de treino, nível de concentração de glicogénio, entre outros). Para cada um dos subgrupos poderá ser definido modelos estratégicos de rácios de HC. Futuros estudos deverão verificar se existe alterações significativas dos parâmetros de avaliação de rendimento aeróbio, parâmetros de avaliação de recuperação e dos parâmetros de avaliação dos valores glicémicos em relação ao rácio de glicose:frutose (por exemplo: rácio 2:1 vs. rácio 1:1). Por outras palavras, futuros estudos sugerem verificar se existe:

- associação entre o rácio glicose:frutose e o VO₂max;
- associação entre o rácio glicose:frutose e os valores de lactato;
- associação entre o rácio glicose:frutose e os níveis de concentração do glicogénio hepático e muscular;
- associação entre o rácio glicose:frutose e os valores glicémicos.

CONFLITO DE INTERESSES

O autor não reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

TRN: Participou em todas as etapas de elaboração do artigo. O autor também foi responsável pela revisão final do artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Diabetes: Factos e Números – O Ano de 2016, 2017 e 2018 – Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes 12/2019. Observatório Nacional da Diabetes. ISBN: 978-989-96663-2-0.

2. Coldberg S.R. et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2065-2079.
3. Fuchs C.J., Gonzalez J.T., Loon L.J.C. Fructose co-ingestion to increase carbohydrate availability in athletes. *Journal of Physiology*. 2019;597(14):3549-3560.
4. Riddell M., Perkins B.A. Exercise and glucose metabolism in persons with diabetes mellitus: perspectives on the role for continuous glucose monitoring. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2009;3(4):914-23.
5. Younk L.M. et al. Exercise-related hypoglycemia in diabetes mellitus. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*. 2011;6(1):93-108.
6. Coldberg S.R. Key Points from the Updated Guidelines on Exercise and Diabetes. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*. 2017;8:33.
7. Lager L. The insulin-antagonistic effect of the counterregulatory hormones. *J Intern Med Suppl*. 1991;735:41-7.
8. Kuo T. et al; Regulation of Glucose Homeostasis by Glucocorticoids. *Adv Exp Med Biol*. 2015;872:99-126.
9. Ikezawa Y.; Effects of glucagon on glycogenolysis and gluconeogenesis are region-specific in periportal and perivenous hepatocytes. *J Lab Clin Med*. 1998;132(6):547-55.
10. Ghanaat F.; Growth hormone administration increases glucose production by preventing the expected decrease in glycogenolysis seen with fasting in healthy volunteers. *Metabolism*. 2005;54(5):604-9.
11. Emhoff C.W.; Gluconeogenesis and hepatic glycogenolysis during exercise at the lactate threshold. *J Appl Physiol* (1985). 2013;114(3):297-306.
12. Rhuy Y.A. et al; Impaired Cortisol and Growth Hormone Counterregulatory Responses among Severe Hypoglycemic Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2019;34(2):187-194.
13. Zhang X. et al; Unraveling the Regulation of Hepatic Gluconeogenesis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;9:802.
14. Chipkin S.R.; Exercise and diabetes. *Cardiol Clin*. 2001;19(3):489-505.
15. Yoshida T., Chida M., Ichioka M., Suda Y. Blood lactate parameters related to aerobic capacity and endurance performance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 1987;56(1):7-11.
16. Bergstrom J. et al. Diet, muscle glycogen and physical performance. *Acta Physiologica Scandinavica*. 1967;71(2):140-50.
17. Taylor R.; Insulin resistance and type 2 diabetes. *Diabetes*. 2012;61(4):778-9.
18. Brinkmann C., Brixius K. Hyperlactatemia in type 2 diabetes: Can physical training help?. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2015;29(7):965-9.
19. Leite S. et al. Low cardiorespiratory fitness in people at risk for type 2 diabetes: early marker for insulin resistance. *Diabetology & metabolic Syndrome*. 2009;1(1):8.
20. Shulman G.I. et al. Quantitation of muscle glycogen synthesis in normal subjects and subjects with non-insulin-dependent diabetes by ¹³C nuclear magnetic resonance spectroscopy. *New England Journal of Medicine*. 1990;322(4):223-8.
21. Krssak M. et al. Alterations in postprandial hepatic glycogen metabolism in type 2 diabetes. *Diabetes*. 2004;53(12):3048-56.
22. Nest L. et al; Type 2 diabetes and reduced exercise tolerance: a review of the literature through an integrated physiology approach. *Cardiovasc Diabetol*. 2020;19(1):134.
23. Geach T. Diabetes mellitus promotes hepatic fructose uptake. *Nature Reviews Endocrinology*. 2016;12:688.
24. Koepsell H. Glucose transporters in the small intestine in health and disease. *Pflügers Archiv*. 2020;472(9):1207-1248.
25. Drozdowski L.A., Thomson A. Intestinal sugar transport. *World Journal of Gastroenterology*. 2006;12(11): 1657-1670.
26. Dyer J. et al. Expression of monosaccharide transporters in intestine of diabetic humans. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2002;282(2):G241-8.
27. Davies M.J., Alessio D.A., Fradkin J., Kernan W.N., Mathieu C., Mingrone G., Rossing P., Tsapas A., Wexler D.J., Buse J.B.; Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018;41(12):2669-2701.
28. Jung R. et al; Exercise Strategies to Prevent Hypoglycemia in Patients with Diabetes. *Korean J Fam Med*. 2021;42(2):91-95.
29. Cryer P.E., Gerich J.E.; Glucose counterregulation, hypoglycemia, and intensive insulin therapy in diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1985;313(4):232-41.
30. Holstein A.; Hormonal counterregulation during severe hypoglycaemia under everyday conditions in patients with type 1 and insulin-treated type 2 diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2004;112(8):429-34.
31. Luger A. Et al; The Interaction of Insulin and Pituitary Hormone Syndromes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021; 12: 626427.
32. Merry T.L., McConnell G.K. Skeletal muscle glucose uptake during exercise: a focus on reactive oxygen species and nitric oxide signaling. *IUBMB Life*. 2009;61(5):479-84.
33. Ploug T., Galbo H., Richter E.A.; Increased muscle glucose uptake during contractions: no need for insulin. *Am J Physiol*. 1984;247(6 Pt 1):E726-31.
34. Ivy J.L.; The insulin-like effect of muscle contraction. *Exerc Sport Sci Rev*. 1987;15:29-51.
35. Flores-Opazo M. et al. Exercise and GLUT4. *Exercise and Sport Science Reviews*. 2020;48(3):110-118.
36. Borghout L.B., Keizer H.A.; Exercise and insulin sensitivity: a Review. *Int J Sports Med*. 2000;21(1):1-12.
37. Hawley J.A., Lessard S.J.; Exercise training-induced improvements in insulin action. *Acta Physiol (Oxf)*. 2008;192(1):127-35.
38. Magkos F.; Improved insulin sensitivity after a single bout of exercise is curvilinearly related to exercise energy expenditure. *Clin Sci (Lond)*. 2008;114(1):59-64.
39. Way K.L., Hackett D.A., Baker M.K., Johnson N.A.; The Effect of Regular Exercise on Insulin Sensitivity in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetes Metab J*. 2016;40(4):253-71.
40. Holloszy J.O.; Exercise-induced increase in muscle insulin sensitivity. *J Appl Physiol* (1985). 2005;99(1):338-43.
41. Jeukendrup A.E. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Medicine*. 2014;44(Suppl 1):S25-33.
42. Jeukendrup A.E. Carbohydrate feeding during exercise. *European Journal of Sport Science*. 2008;8(2):77-86.
43. Potgieter S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2013;26(1):6-16.
44. Jeukendrup A.E. Carbohydrate Supplementation during Exercise: Does it help? How much is too much?. *Sports Science Exchange*. 2007;20(3):1-8.
45. Hawley J.A. et al. Oxidation of carbohydrate ingested during prolonged endurance exercise. *Sports Medicine*. 1992;14(1):27-42.
46. Jeukendrup A.E. Training the Gut for Athletes. *Sports Medicine*. 2017;47(Suppl 1):101-110.
47. Jeukendrup A.E. Jentjens R. Oxidation of carbohydrate feedings during prolonged exercise: current thoughts, guidelines and directions for future research. *Sports Medicine*. 2000;29(6):407-24.
48. Jentjens R.L.P.G. Oxidation of combined ingestion of glucose and fructose during exercise. *Journal of Applied Physiology*. 2004;96(4):1277-84.
49. Tappy L. Fructose Metabolism from a Functional Perspective: Implications for athletes. *Sports Science Exchange*. 2017;30(174):1-5.
50. Oliveria E.P., Burini R.C., Jeukendrup A.E. Gastrointestinal Complaints During Exercise: Prevalence, Etiology, and Nutritional Recommendations. *Sports Medicine*. 2014;44(Suppl 1): 79-85.
51. Trommelen J. et al. Fructose and Sucrose Intake Increase Exogenous Carbohydrate Oxidation during Exercise. *Nutrients*. 2017;9(2):167.
52. Tappy L. Metabolism of sugars: A window to the regulation of glucose and lipid homeostasis by splanchnic organs. *Clinical Nutrition*. 2021;40(4):1691-1698.
53. Tappy L., Rosset R. Health outcomes of a high fructose intake: the importance of physical activity. *Journal of Physiology*. 2019;597(14):3561-3571.
54. Hengist A., Koumanov F., Gonzalez J.T. Fructose and metabolic health: governed by hepatic glycogen status?. *Journal of Physiology*. 2019;597(14):3573-3585.

55. Atkinson F.S. et al. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. *Diabetes Care*. 2021;114(5): 1625-1632.
56. Gray E.A., Green T.A., Betts J.A., Gonzalez J.T. Postexercise Glucose-Fructose Coingestion Augments Cycling Capacity During Short-Term and Overnight Recovery From Exhaustive Exercise, Compared With Isocaloric Glucose. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2020;30(1):54-61.
57. Trommelen J. et al. Fructose Coingestion Does Not Accelerate Postexercise Muscle Glycogen Repletion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2016;48(5):907-12.
58. Jeukendrup A.E. Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Science*. 2011;29 Suppl 1:S91-9.
59. Okano G. et al. Effect of pre-exercise fructose ingestion on endurance performance in fed men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1988;20(2):105-9.
60. Kosinski C. et al. A Single Load of Fructose Attenuates the Risk of Exercise-Induced Hypoglycemia in Adults With Type 1 Diabetes on Ultra-Long-Acting Basal Insulin: A Randomized, Open-Label, Crossover Proof-of-Principle Study. *Diabetes Care*. 2020;43(9):2010-2016.
61. Zaharieva D.P., Riddell M.C.; Insulin Management Strategies for Exercise in Diabetes. *Can J Diabetes*. 2017;41(5):507-516.

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
MEDITERRÂNICA**



**4.
REPENSE,
REDUZA,
REUTILIZE
E RECICLE**



5.
AJUDE A
PROMOVER A
ALIMENTAÇÃO
SAUDÁVEL.
ENVOLVA-SE



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE NUTRIÇÃO

WWW.APN.ORG.PT
GERAL@APN.ORG.PT

AMBIENTES DE TRABALHO SAUDÁVEIS - O PAPEL DO NUTRICIONISTA

HEALTHY WORKPLACES – THE ROLE OF THE NUTRITIONIST

Ana Frias^{1*}  ; Alexandra Bento¹ 

¹ Ordem dos
Nutricionistas,
Rua do Pinheiro Manso,
n.º 174,
4100-409 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Ana Frias
Ordem dos Nutricionistas,
Rua do Pinheiro Manso, n.º 174,
4100-409 Porto, Portugal
anifrias@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 24 de maio de 2022
Aceite a 28 de junho de 2022

RESUMO

A perspetiva atual dos locais de trabalho decorre de desenvolvimentos na área da segurança e saúde no trabalho. Os ambientes assumem-se como locais potencialmente promotores da saúde dos seus trabalhadores, onde o nutricionista através da sua intervenção poderá contribuir para a melhoria dos comportamentos alimentares dos trabalhadores e consequentemente do seu estado de saúde.

PALAVRAS-CHAVE

Locais de trabalho, Nutricionista, Saúde, Saúde ocupacional

ABSTRACT

The current outlook for workplaces stems from developments in the area of occupational safety and health. These environments are assumed to be places that potentially promote their workers' health, and where intervention of the nutritionist, can contribute to the improvement of workers' eating behaviours and consequently their health status.

KEYWORDS

Workplaces, Nutritionist, Health, Occupation health

INTRODUÇÃO

Em Portugal, os hábitos alimentares inadequados constituem um dos cinco fatores de risco que mais contribuem para a perda de anos de vida saudável e para a mortalidade, contribuindo para 7,3% destes anos de vida saudáveis perdidos e para 11,4% da mortalidade (1, 2). Quando somamos ao peso dos hábitos alimentares inadequados, os fatores de risco metabólicos associados à alimentação desadequada, designadamente o índice de massa corporal elevado, a glicose plasmática aumentada, a hipertensão arterial e o colesterol LDL elevado, é possível constatar que estes fatores de risco representam, em conjunto, cerca de 38% da carga total da doença, expressa em anos de vida saudáveis perdidos e, que cerca de 60% das mortes anuais se encontram associadas a estes fatores de risco (1, 2).

Existe uma elevada prevalência de doenças crónicas associadas à alimentação inadequada no nosso país, sendo muito provavelmente um dos principais problemas de saúde pública da atualidade. Estas doenças, no seu todo, são ainda a principal causa de absentismo e incapacidade no trabalho sendo contribuintes importantes para a baixa produtividade e competitividade nacional e constituem uma ameaça à sustentabilidade do sistema da segurança

social (3, 4). Na população adulta, os dados disponíveis revelam-nos que a prevalência da diabetes *mellitus* tipo 2 é 9,8%, a prevalência de hipertensão arterial é 36% e a de obesidade é 29% (5). Segundo a PORDATA, em 2020 existiam em Portugal 4.814,100 pessoas empregadas (a tempo integral ou em *part-time*) (6). Com base nos dados da prevalência da obesidade pode estimar-se que possa haver 1.396,089 trabalhadores com esta patologia, o que poderá ser preditor de que uma parte significativa das organizações empregue trabalhadores com obesidade e consequentemente com doenças crónicas associadas (7). A evidência científica revela-nos que os indivíduos com peso em excesso apresentam uma maior propensão à perda de produtividade e ao absentismo (3, 8, 9). Adicionalmente, fruto do uso massivo das tecnologias de informação e comunicação e da adoção do regime de teletrabalho, devido à pandemia COVID-19, estas questões de saúde podem ter sido adensadas, dado que esta situação poderá ter condicionado comportamentos mais sedentários e inadequação alimentar (7, 10, 11). A exposição a níveis de stress elevado relacionados com o trabalho, pode agravar alguns riscos para a saúde, tanto de forma direta, como no caso da hipertensão, como indireta, condicionando à adoção de um estilo de vida pouco saudável, caracterizado

por uma ingestão alimentar desadequada, inatividade física ou consumo excessivo de álcool (12).

Os locais de trabalho constituem um dos ambientes mais frequentados por adultos pelo que essa vivência é passível de representar uma grande influência na sua qualidade de vida (13, 14). Sendo o trabalhador uma peça chave no processo de produtividade das empresas, a promoção da harmonia entre o ambiente de trabalho e a sua saúde física e mental revela-se de grande importância. Os princípios da promoção da saúde, segundo a Carta de Ottawa, remetem-nos para a saúde enquanto bem público e fundamental para o desenvolvimento social e económico, e reforça ainda que a saúde é criada e vivenciada pelas populações, nos diferentes contextos do seu quotidiano, nomeadamente, nos locais de trabalho (15). O conceito de ambiente de trabalho saudável, proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2010 reporta uma visão holística, em que os trabalhadores e os empregadores colaboram conjuntamente com vista à proteção e promoção da saúde e bem-estar dos trabalhadores e de garantia da sua segurança, em prol da sustentabilidade do trabalho (13). Este conceito integra os seguintes aspetos (13):

- saúde, bem-estar e segurança nas condições de trabalho em geral;
- saúde e bem-estar no ambiente psicossocial de trabalho, incluindo a cultura organizacional do trabalho, modelo de gestão e valores da entidade empregadora;
- recursos que apoiem e incentivem a saúde individual no trabalho;
- envolvimento da empresa na comunidade, visando melhorar a saúde dos trabalhadores, das suas famílias e de outros membros da comunidade.

Esta abordagem demonstra uma evolução da visão “clássica” do ambiente de trabalho, focada exclusivamente no ambiente físico. A segurança e saúde no trabalho tem vindo a sofrer grandes desenvolvimentos, devendo o ambiente laboral evoluir para um espaço simultaneamente protetor e promotor da saúde dos trabalhadores, ajustado às necessidades de todos e sustentável ao longo do tempo (13).

O crescente interesse na área da promoção da saúde nos locais de trabalho tem destacado a efetividade das intervenções multidisciplinares que abordem questões relacionadas com a alimentação, a nutrição e a atividade física na promoção de hábitos alimentares mais saudáveis, no incremento da prática de atividade física e na prevenção das doenças crónicas, como a obesidade (16). A maioria dos adultos passa um terço do seu dia no local de trabalho ou em teletrabalho, pelo que o ambiente laboral, mesmo que à distância, assume-se como indicado para intervenções ao nível da saúde (17-19). Neste contexto, a promoção de um estilo de vida saudável, incluindo comportamentos alimentares mais equilibrados, permite alcançar melhorias ao nível da saúde dos trabalhadores e da produtividade no trabalho (18).

A recente iniciativa “*Healthier Together – EU Non-communicable diseases initiative*”, lançada pela Comissão Europeia pretende abordar as principais doenças crónicas e seus determinantes através de uma nova abordagem ambiciosa, sistemática e integrada (20). Esta iniciativa identifica um conjunto de políticas e boas práticas para auxiliar os Estados-Membros a alcançarem as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030 e as metas da OMS para a área das doenças crónicas para 2025 (20). O local de trabalho surge como um dos contextos a intervir, através de ações de promoção da saúde e prevenção da doença, reforçando a importância de um trabalho colaborativo para a melhoria dos hábitos alimentares em contexto laboral (20).

De facto, são relevantes os benefícios para a saúde nutricional dos trabalhadores decorrentes da implementação de programas de intervenção em saúde no local de trabalho (18, 21). No contexto

de melhoria de hábitos alimentares, destacam-se incrementos na ingestão de produtos hortofrutícolas, redução da ingestão de gorduras e redução do peso corporal (16-18, 22).

Paralelamente às questões associadas à prevenção da doença crónica nos locais de trabalho, o ambiente laboral pode igualmente ser promotor de saúde, ao possibilitar condições específicas para a amamentação. Os últimos dados do Registo de Aleitamento Materno da Direção-Geral da Saúde revelam aleitamento materno exclusivo de 92% nos recém-nascidos à alta da maternidade (23). Apesar de ser um valor bastante expressivo, o abandono precoce é uma realidade, pelo que a sua proteção, promoção e suporte constitui uma prioridade de saúde pública (24). Encontram-se consagradas na legislação nacional disposições específicas para a proteção da segurança e saúde das trabalhadoras grávidas, puérperas e lactantes (25). Não obstante, as mulheres quando regressam ao trabalho, tendem a abandonar parcial ou totalmente a amamentação, apontando como principais causas a falta de tempo e a ausência de local adequado para amamentar, para extrair e armazenar o leite (26). A este respeito, destaca-se a iniciativa Hospitais Amigos dos Bebés, promovida globalmente pela OMS e pela UNICEF (*United Nations International Children's Emergency Fund*), que tem por objetivo a promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno através da mobilização dos serviços obstétricos e pediátricos de hospitais, considerando o cumprimento dos requisitos previstos para a atribuição da certificação “Hospital Amigo dos Bebés” (27). Apesar de inicialmente destinada a Hospitais, o âmbito desta iniciativa, que passou a designar-se “Iniciativa Amiga dos Bebés” foi alargado a outras entidades – em Portugal aos Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS), Universidades e Empresas – de modo a possibilitar a promoção e o sucesso do aleitamento materno nesses locais, criando bases para um desenvolvimento saudável da criança e da mãe. Atualmente são 15 os hospitais acreditados e a Comissão Nacional Iniciativa Amiga dos Bebés certificou, em 2016, a primeira unidade de cuidados de saúde primários (ACeS Lisboa Ocidental e Oeiras) (28). Em Portugal não há registo de entidades fora do Serviço Nacional de Saúde que se encontrem acreditadas e, por conseguinte, integrem este programa (28).

ANÁLISE CRÍTICA

Ao longo da última década, o quadro político e as regras europeias em matéria de segurança e saúde no trabalho contribuíram para melhorar consideravelmente as condições de trabalho (29, 30). Enquanto os riscos para a saúde física associados às condições de trabalho se encontram cada vez melhor controlados e geridos, a saúde nutricional, que são a causa e a consequência de efeitos nefastos para a saúde do trabalhador, para o empregador e para as empresas, parecem não estar a ser devidamente abordados (31, 32).

Desta feita, deve a saúde ocupacional evoluir para um modelo de prática profissional colaborativa que clarifique, valorize e reconheça as competências de outras áreas do saber em matéria de saúde no trabalho (20, 33). Perante a importância da promoção da saúde entre a população portuguesa ativa, urge uma atualização dos normativos em matéria de segurança e saúde no trabalho, contemplando a proteção dos trabalhadores dos riscos tradicionais e dos riscos emergentes direta e indiretamente relacionados com o trabalho (34). A melhoria das normas de saúde e segurança no trabalho não só é essencial para proteger e promover a segurança e a saúde dos trabalhadores, como também se revela benéfica para a produtividade do trabalho, o emprego e a economia em geral.

O nutricionista assume-se como um dos profissionais de saúde preparados para auxiliar as instituições empregadoras no estudo e

avaliação de estratégias específicas que promovam o desenvolvimento e implementação de ambientes de trabalho saudáveis (35). A sua intervenção poderá ocorrer nomeadamente nos seguintes níveis:

a) Saúde Nutricional dos Trabalhadores

O empregador deve promover uma avaliação e monitorização adequadas da saúde nutricional dos trabalhadores, nomeadamente através da disponibilização dos recursos necessários no ambiente de trabalho, contando com a colaboração do nutricionista. A vigilância do estado nutricional deve ser integrada nos exames para a admissão; anualmente para todos os trabalhadores e sempre que se revele necessário, em especial quando ocorram alterações na organização do trabalho que possam ter implicações na saúde e bem-estar nutricional do trabalhador, bem como no caso de trabalhadores com doença crónica (36).

Concomitantemente a esta vigilância regular, deve ainda haver um trabalho contínuo de capacitação para escolhas alimentares mais saudáveis, através do desenvolvimento de programas no domínio da educação alimentar e nutricional, dirigidos aos trabalhadores no seu contexto laboral (Tabela 1).

Tabela 1

Intervenção ao nível dos trabalhadores

INTERVENÇÃO	OBJETIVOS
INDIVIDUAL	Aumentar a literacia alimentar e capacitar os trabalhadores para escolhas alimentares saudáveis (trabalhar conhecimentos, comportamentos e atitudes)
Monitorização do estado nutricional	Assegurar a avaliação e vigilância do estado nutricional dos trabalhadores
Informação sobre alimentação e nutrição	Melhorar a formação, qualificação e modo de atuação de diferentes agentes que podem influenciar consumos alimentares dos trabalhadores

b) Ambiente Alimentar do Trabalho

Os trabalhadores passam aproximadamente 1/3 do seu dia no local de trabalho, e nalguns casos aí realizam algumas das suas refeições, o que pode representar uma ingestão alimentar entre 10 a 50% do valor energético total diário (14, 19). Num local de trabalho promotor da saúde, a entidade empregadora tem uma responsabilidade acrescida na regulação da oferta alimentar existente nas suas instalações, de modo a garantir que os alimentos, as bebidas bem como as refeições disponíveis são opções saudáveis e sustentáveis (37, 38).

Neste sentido, o ambiente alimentar laboral, onde se inclui a oferta alimentar disponibilizada aos trabalhadores, como seja em refeitórios, bares, cafetarias ou máquinas de venda automáticas, evidencia-se como vetores fundamentais de atuação e intervenção do nutricionista. A este respeito, a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho destaca a importância do fornecimento de alimentos e refeições saudáveis nos espaços de alimentação do local de trabalho, para incentivar a aquisição de estilos de vida saudável, no sentido de promoção de saúde (39). Adicionalmente, o trabalho do nutricionista extrapassa a modelação da oferta alimentar. Em Portugal, tal como anteriormente referido, constata-se a inexistência de empresas com a certificação da “Iniciativa Amiga dos Bebés”. O nutricionista pode estudar e planear formas de tornar o local de trabalho “amigo da amamentação”. Além do cumprimento dos preceitos legais no que respeita ao tempo para amamentação, articular com a empresa a possibilidade de existência de espaços organizados especificamente, com os necessários meios e privacidade para a extração e armazenamento de leite materno, com vista a apoiar e promover o sucesso da amamentação (40) (Tabela 2).

Tabela 2

Intervenção ao nível do ambiente alimentar no local de trabalho

INTERVENÇÃO	OBJETIVOS
AMBIENTAL	Definir as normas para a oferta alimentar no local de trabalho
	Propor a existência de espaços adequados para a realização de refeições
	Criar sensibilidade interna para as questões da amamentação
Criação de um ambiente alimentar saudável e sustentável	Modificar a disponibilidade alimentar no local de trabalho
	Monitorizar e supervisionar o cumprimento das normas da oferta alimentar

CONCLUSÕES

A integração do nutricionista enquanto elemento da equipa de profissionais de segurança e saúde no trabalho poderá aportar valor no contexto da construção de ambientes de trabalho saudáveis, intervindo a nível individual, mas também no ambiente em si, adaptando a sua intervenção à realidade, às necessidades locais bem como à tipologia de empresa. Os seus conhecimentos e competências serão uma mais-valia para assegurar elevados níveis de saúde, menores taxas de absentismo e bem-estar no local de trabalho, promovendo assim ambientes laborais saudáveis. Considera-se uma área que se encontra em evolução para os nutricionistas, fruto da alteração dos respetivos normativos e quadro estratégico. A sua atuação terá, em última instância um grande impacto na saúde dos trabalhadores e na sua motivação e consequentemente na produtividade da empresa.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

AF: Contribuiu para a pesquisa bibliográfica sobre o tema, redação e análise crítica do manuscrito. AB: Contribuiu para a análise crítica e revisão do manuscrito.

Ambos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Institute for Health Metrics and Evaluation. Dietary risks, Portugal, Both sexes, all age, 2019: University of Washington; 2019 [Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>].
2. Gregório MJ, Sousa S, Ferreira B, Figueira I, Taipa M, Bica M, et al. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável 2020. 2020.
3. Goettler A, Grosse A, Sonntag D. Productivity loss due to overweight and obesity: a systematic review of indirect costs. *BMJ Open*. 2017;7(10):e014632.
4. Despacho n.º 11418/2017 - Aprova a Estratégia Integrada para a Promoção da Alimentação Saudável (EIPAS), 11418/2017 (2017).
5. Santos AJ, Gil AP, Kislaya I, Antunes L, Barreto M, Namorado S, et al. 1º Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico INSEF 2015. 2016.
6. População empregada: total e a tempo completo e parcial [Internet]. Fundação Francisco Manuel dos Santos. 2021. Available from: <https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+empregada+total+e+a+tempo+completo+e+parcial+-356>.
7. World Health Organization. WHO European regional obesity report 2022. 2022.
8. Shrestha N, Pedisic Z, Neil-Sztramko S, Kukkonen-Harjula KT, Hermans V. The Impact of Obesity in the Workplace: a Review of Contributing Factors, Consequences and Potential Solutions. *Current obesity reports*. 2016;5(3):344-60.
9. Destri K, Alves J, Gregório MJ, Dias SS, Henriques AR, Mendonça N, et al. Obesity-attributable costs of absenteeism among working adults in Portugal. *BMC public health*. 2022;22(1):978.
10. Huntley D. Effects of Working at Home During COVID-19 on Sedentary Behavior, Use of Strategies to Decrease Sedentary Behavior, and Perceived Work Performance. 2021.

11. Chandrasekaran B, Ganesan TB. Sedentarism and chronic disease risk in COVID 19 lockdown - a scoping review. *Scottish medical journal*. 2021;66(1):3-10.
12. de Figueiredo JP. Comportamentos de saúde, costumes e estilos de vida: indicadores de risco epidemiológico: avaliação de estados de saúde e doença: Universidade de Coimbra (Portugal); 2015.
13. World Health Organization. Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policy-makers and practitioners. 2010.
14. Wanjek C. Food at work: Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases: International Labour Organization; 2005.
15. World Health Organization, Canadian Public Health Association. Ottawa charter for health promotion. *Bulletin of the Pan American Health Organization (PAHO)*. 1987;21(2):200-04.
16. Chau J. Evidence Module: Workplace Physical Activity and Nutrition Interventions. 2013.
17. Yassi A. Health promotion in the workplace--the merging of the paradigms. *Methods of information in medicine*. 2005;44(2):278-84.
18. Grimani A, Aboagye E, Kwak L. The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: a systematic review. *BMC public health*. 2019;19(1):1676.
19. Eurostat. Average number of actual weekly hours of work in main job by professional status, 2021 (age group 20-64): Eurostat; 2021 [Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Average_number_of_actual_weekly_hours_of_work_in_main_job_by_professional_status,_2021_\(age_group_20-64\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Average_number_of_actual_weekly_hours_of_work_in_main_job_by_professional_status,_2021_(age_group_20-64).png)].
20. European Union. Healthier together – EU non-communicable disease initiative. Luxembourg: European Union; 2022. Available from: https://ec.europa.eu/health/publications/eu-non-communicable-diseases-ncds-initiative-guidance-document_en (acedido em outubro de 2022).
21. World Health O, World Economic F. Preventing noncommunicable diseases in the workplace through diet and physical activity : WHO/World Economic Forum report of a joint event. Geneva: World Health Organization; 2008.
22. Schliemann D, Woodside JV. The effectiveness of dietary workplace interventions: a systematic review of systematic reviews. *Public Health Nutrition*. 2019;22(5):942-55.
23. Direção-Geral da Saúde. Registo do Aleitamento Materno. Relatório janeiro a dezembro de 2013. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2014. Available from: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/iv-relatorio-com-os-dados-do-registo-do-aleitamento-materno-2013-pdf.aspx>.
24. Galvão DMPGd. Amamentação bem sucedida: alguns factores determinantes. Loures: Lusociência; 2006.
25. Almedina. Código do Trabalho 6.ª edição. S.A. EA, editor. Coimbra2022.
26. World Health Organization. Breastfeeding: World Health Organization; 2018 [Available from: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/breastfeeding>].
27. World Health Organization. Baby-friendly hospital initiative: revised, updated and expanded for integrated care. 2009.
28. UNICEF Portugal. Entidades Amigas dos Bebés 2019 [Available from: <https://www.unicef.pt/media/2323/lista-entidades-amigas-dos-bebes-2019-01-23.pdf>].
29. Hoffman H. Fichas Temáticas sobre a União Europeia - Saúde e Segurança no Trabalho: Parlamento Europeu; 2021 [Available from: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/56/saude-e-seguranca-no-trabalho>].
30. COMISSÃO EUROPEIA. COM(2021) 323 final. Quadro estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2021-2027. Saúde e segurança no trabalho num mundo do trabalho em evolução. Bruxelas2021.
31. Hicks-Roof K, Franklin M, Sealey-Potts C, Zeglin R. Dietary and behavior changes following RDN-led corporate wellness counseling: A secondary analysis. *Work*. 2021;68:1-7.
32. Steyn N, Parker W-a, Lambert E, McHiza Z. Nutrition interventions in the workplace: Evidence of best practice. *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2009;22.
33. Direção-Geral da Saúde. PROGRAMA NACIONAL DE SAÚDE OCUPACIONAL (PNSOC) – Extensão 2018/2020. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2018. Available from: https://www.dgs.pt/saude-ocupacional/documentos-so/pnsoc_extensao-pdf.aspx.
34. COMISSÃO EUROPEIA. COM(2021)102 final. Plano de Ação sobre o Pilar Europeu dos Direitos Sociais. Bruxelas2021.
35. Regulamento n.º 89/2022. Regulamento que define o Ato do Nutricionista, (2022).
36. OSNPPH. Call to Action: Creating a Healthy Workplace Nutrition Environment. 2012.
37. Resolução da Assembleia da República n.º 195/2021 - Recomenda ao Governo medidas de prevenção, tratamento e combate à obesidade., (2021).
38. Castelo SR. " The Healthy Food Environment Policy Index (Food-EPI)": Avaliação do grau de implementação das políticas públicas para a modificação dos ambientes alimentares em Portugal. 2021.
39. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. E-Fact 97 PT - Promoção da saúde no local de trabalho para empregadores Bélgica: Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.; 2010 [Available from: <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheet-94-workplace-health-promotion-employees>].
40. Vilar-Compte M, Hernández-Cordero S, Ancira-Moreno M, Burrola-Méndez S, Ferre-Eguiluz I, Omaña I, et al. Breastfeeding at the workplace: a systematic review of interventions to improve workplace environments to facilitate breastfeeding among working women. *International Journal for Equity in Health*. 2021;20(1):110.

INTERVENÇÃO NUTRICIONAL: O PAPEL DA AVALIAÇÃO

NUTRITIONAL INTERVENTION: THE ROLE OF EVALUATION

Liliane Costa* 

¹ URAP do ACES Loures-Odivelas, ARSLVT, IP, Rua Henrique Santos, s/n, 2620-183 Póvoa de Santo Adrião, Portugal

*Endereço para correspondência:

Liliane Costa
URAP do ACES Loures-Odivelas, ARSLVT, IP, Rua Henrique Santos, s/n, 2620-183 Póvoa de Santo Adrião, Portugal
liliane.costa@arslvt.min-saude.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 7 de fevereiro de 2022
Aceite a 4 de agosto de 2022

RESUMO

A avaliação de intervenções em saúde é um poderoso instrumento de melhoria contínua de qualidade e pode ser entendida como a investigação sistemática dos elementos de uma intervenção, para produzir informação que permita determinar o valor ou mérito da mesma por parte de todos os interessados. O processo avaliativo deve ser parte integrante do desenho e planeamento de qualquer intervenção em Nutrição Comunitária e Saúde Pública. A avaliação apresenta diversas abordagens, dependendo do objecto da avaliação, dos objetivos e do nível de cuidados/organizacional. A avaliação pode ocorrer antes, durante ou após a implementação da intervenção, pode ter uma função formativa ou sumativa, pode servir-se de métodos qualitativos ou quantitativos, e, enquanto julgamento de valor, pode ser normativa ou avaliativa. O desenho e planeamento da avaliação podem recorrer a modelos lógicos que permitem estruturar visualmente a intervenção, de modo a facilitar a operacionalização de ambas. A avaliação deve por isso ser uma ferramenta usada habitualmente pelos nutricionistas de modo a promover a prática da Nutrição Comunitária e Saúde pública baseada na evidência e promover a melhoria contínua da qualidade em saúde.

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação, Intervenção, Nutrição, Saúde pública

ABSTRACT

The evaluation of health interventions is a powerful instrument for continuous quality improvement and can be understood as the systematic investigation of the elements of an intervention, to produce information that allows the determination of its value or merit by all interested parts. The evaluation process should be an integral part of the design and planning of any intervention in Public Health Nutrition. The evaluation has different approaches, depending on the object of the assessment, the objectives and the level of care/organizational. The evaluation can take place before, during or after the implementation of the intervention, it can have a formative or summative function, it can use qualitative or quantitative methods, and, as a value judgment, it can be normative or evaluative. The design and planning of the evaluation may use logical models that allow the intervention to be visually structured, in order to facilitate the operationalization of both. Evaluation should therefore be a tool commonly used by nutritionists in order to promote the evidence-based practice of Public Health Nutrition and promote continuous improvement in health quality.

KEYWORDS

Evaluation, Intervention, Nutrition, Public health

INTRODUÇÃO

A saúde das populações constitui um recurso valioso para o bem-estar social, cultural e económico das comunidades locais, nacionais e globais. A Nutrição é uma parte fundamental da saúde pública, na prevenção de doenças e na promoção do bem-estar relacionado com os sistemas de saúde, padrões alimentares e estado nutricional (1). A área da Nutrição Comunitária e Saúde Pública (NCSP) é a área da saúde, por excelência, dedicada à discussão de estratégias capazes de promoverem e manterem um estado nutricional saudável entre indivíduos e populações (2, 3). Com o objetivo de sensibilizar, aumentar conhecimentos, influenciar atitudes e comportamentos alimentares, são várias as intervenções nutricionais que

se podem adotar. Numa época globalizada e de escassos recursos, é emergente a compreensão do contexto, da eficácia e utilidade dessas mesmas intervenções, com o objetivo de ajudar na tomada de decisões (4). Nesta perspectiva, o processo de “Avaliação” surge como um poderoso instrumento de melhoria contínua de qualidade, e que deve ser parte integrante do desenho e planeamento de qualquer intervenção nutricional (5–7).

Não obstante a diversidade de conceitos e terminologias, e a mudança de paradigmas e conceitos ao longo da história da avaliação, é aceite que a avaliação é a investigação e a apreciação sistemáticas, de dados ou elementos sobre as características e os efeitos de uma determinada intervenção (4, 5). O objetivo é o de produzir informação

que permita determinar o valor ou mérito da mesma e para que possa ser usada por todos os interessados, para além do simples acúmulo de dados e como parte essencial do processo de aprendizagem. Em saúde pública, a prática avaliativa permite identificar forças, fraquezas e áreas de melhoria das atividades implementadas (10). Em NCSP, a avaliação permite a recolha sistemática de informação capaz de julgar, criticar e produzir feedback sobre os recursos, as estratégias e todo o processo de implementação de uma dada intervenção nutricional (11). Contudo, são inúmeras as abordagens possíveis para realizar a avaliação de uma intervenção.

No geral, intervenção pode ser definida como o conjunto de meios organizados num determinado contexto e num dado momento, para produzir um bem ou serviço com o objetivo de modificar uma situação considerada problemática (12). Na área da alimentação/ nutrição, as intervenções podem incluir uma variedade de atividades, desenhadas para o tratamento agudo ou crónico de doenças, prevenção de doenças ou melhoria do estado nutricional (12). São exemplos de intervenções nutricionais: uma política (*Health 2020*, política de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS) para a região europeia); um programa (Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável, (PNPAS)); uma organização (criação de um Serviço de Apoio Nutricional ao Domicílio); um protocolo (protocolo de consulta de nutrição pediátrica); ou uma técnica (um *e-book* elaborado para melhorar a literacia em nutrição).

Qualquer intervenção em saúde apresenta alguns componentes básicos, cuja descrição é essencial para o planeamento estratégico e operacional da mesma (Figura 1). Na abordagem da avaliação em saúde importa referir a tríade estrutura, processo e resultados, que englobam os seguintes atributos de uma intervenção: objetivos; recursos (*“inputs”*); serviços, ações ou atividades; produtos (*“outputs”*); e resultados (*“outcomes”*) (5, 10, 13). Cada um destes componentes pode ser alvo de uma avaliação. A avaliação é uma responsabilidade ética e profissional que deve ser incorporada na prática do nutricionista, em qualquer uma das áreas de atuação (9).

Uma intervenção deve ser pensada em termos do planeamento da mesma, mas também do planeamento da sua avaliação, e cada uma será tão mais eficaz, quanto melhor for o planeamento da outra (Figura 2). Planear a intervenção implica também planear a avaliação, da mesma forma que a avaliação da intervenção está ligada à própria

Figura 1

Principais componentes do planeamento de uma intervenção, na abordagem para avaliação em saúde

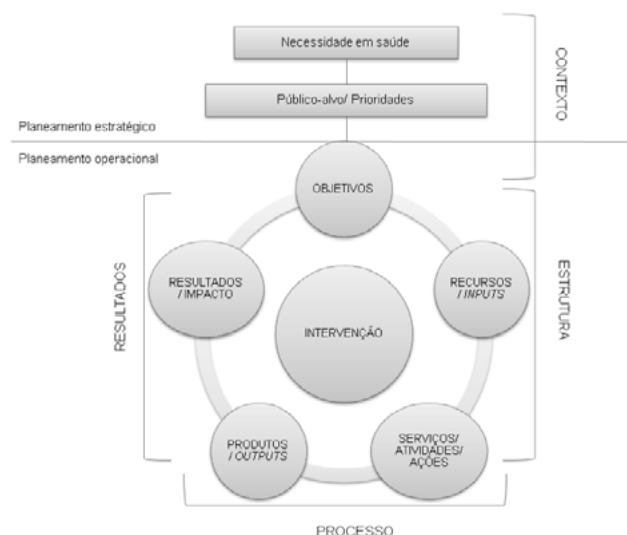
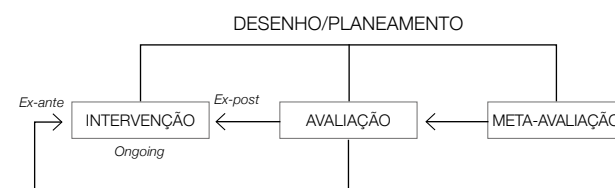


Figura 2

Desenho/planeamento de uma intervenção e respetiva avaliação

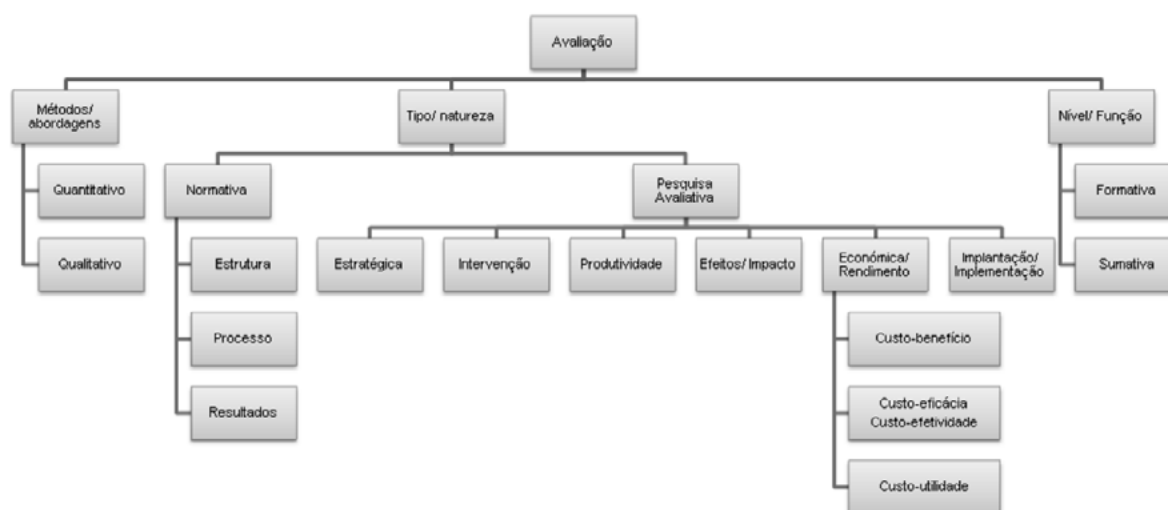


avaliação do planeamento. Quanto ao momento da avaliação, esta pode ser implementada antes do início da intervenção (*ex-ante*), pode ocorrer durante a sua realização (*ongoing/ in itinere*), ou pode incidir sobretudo nas dimensões da intervenção, após a execução da mesma (*ex-post*) (14). A avaliação *ex-ante* permite aferir se o desenho da intervenção responde ao pretendido e permite mudanças no planeamento, de modo a que este possa ser melhorado. As avaliações *ongoing* e *ex-post* fornecem informação sobre as etapas da implementação e dos resultados da intervenção. A avaliação pode, também ela ser alvo de uma avaliação (meta-avaliação), no que respeita à qualidade de todo o processo, ou seja, à verificação da consistência e coerência em relação aos parâmetros que orientam sua boa prática, nomeadamente a sua utilidade, flexibilidade, propriedade e precisão (15, 16).

A abordagem da avaliação pode servir-se de métodos qualitativos ou quantitativos, pode ter uma função formativa ou sumativa e, enquanto julgamento de valor, pode ser normativa ou avaliativa (5, 11) (Figura 3). A função formativa da avaliação pretende responder às questões relacionadas com o processo de desenvolvimento da intervenção, numa perspetiva de melhoria, pelo que é usada num processo contínuo, à medida que as atividades vão decorrendo (11, 12, 17). Apesar de ser muitas vezes patrocinada por uma audiência externa (órgão financiador), os resultados deste tipo de avaliação servem essencialmente as partes envolvidas na intervenção, uma vez que permitem perceber o contexto, o processo e a consistência da mesma (18). A avaliação sumativa é, para alguns autores, uma abordagem ou nível de avaliação que permite verificar se os resultados das atividades estão a ser alcançados e serve, habitualmente, para prestar contas, no final da intervenção (11, 12, 17). Contudo, há quem dissocie a função sumativa da avaliação apenas dos resultados, salientando que este tipo de avaliação corresponde mais ao juízo de valor que resulta em números simples e mensagens claras, tanto sobre o processo, como sobre os resultados, e promove por isso a discussão e a demonstração da legitimação da intervenção, seja uma política ou um programa (18). No caso particular da avaliação em NCSP, há autores que consideram função formativa como uma das avaliações mais adequadas, na qual o nutricionista deve avaliar se os materiais e programas são consistentes com o que se pretende da intervenção, no que respeita à coerência científica e à conveniência (12). Outros, contudo, enfatizam a interligação entre as duas abordagens avaliativas, salientando que o desenho do processo da intervenção é essencial para explicar a que torna mais ou menos capaz de ser bem-sucedida e alcançar os objetivos. Se, inicialmente, a avaliação sumativa, associada aos resultados, foi a abordagem mais citada na literatura sobre nutrição (12), nos últimos tempos a função formativa tem ganhado terreno, sendo tão usada na investigação quanto a sumativa (19–22). Uma abordagem mista tem tido também vista em intervenções de promoção da saúde nutricional em populações e comunidades (23, 24). A combinação de abordagens de avaliação sumativa e formativa é considerada, de resto, um determinante de qualidade (18).

Figura 3

Classificação dos diferentes tipos de avaliação



Adaptado de: Contandriopoulos AD, Champagne F, Denis JL, Pineault R. A avaliação na área da saúde: conceitos e métodos. In: Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas [Internet]. Rio de Janeiro: Fiocruz Rio de Janeiro; 1997. p. 29–47.

Em NCSP, tanto os métodos quantitativos como os qualitativos têm sido usados no processo de avaliação de práticas na área da alimentação/nutrição, com predomínio dos primeiros (25). Enquanto os métodos quantitativos medem a extensão das mudanças causadas no estado saúde, comportamento/hábitos em saúde, conhecimentos, atitudes etc, os métodos qualitativos determinam o significado e a experiência vivenciada pelos participantes ou grupos-alvo da intervenção (9). O uso integrado de ambas as abordagens, também designado método misto, tem sido associado à evolução do próprio processo de avaliação em saúde, de modo a dar resposta às diferentes expectativas dos interessados em intervenções cada vez mais complexas e integradas (26). O método deve-se-á adequar à abordagem avaliativa pretendida. Na avaliação em saúde, as intervenções podem ser analisadas à luz de critérios, normas ou índices previamente estabelecidos, que se julgam verdadeiros e garantia de qualidade (avaliação normativa), mas também à luz do método experimental usado nas ciências sociais (pesquisa avaliativa). No primeiro caso, pretende-se aferir se os resultados obtidos correspondem aos esperados e se os meios utilizados são suficientes para o efeito (5). No caso da pesquisa avaliativa, esta é conduzida para aferir a pertinência da intervenção, qual a influência do desenvolvimento da própria intervenção e do contexto nos resultados, e se estes podem ser reproduzíveis e generalizados. Cada um destes tipos de avaliação pode ainda ser decomposta em vários subtipos, de acordo com o componente da intervenção que se pretende avaliar (Figura 3). Na avaliação normativa pretende-se fazer um juízo de valor da intervenção, recorrendo a critérios e normas pré-existentes, medindo se os resultados esperados podem ser obtidos através: dos recursos humanos e materiais utilizados, bem como a sua organização (avaliação da estrutura); dos serviços ou bens produzidos (avaliação do processo), na sua dimensão técnica (adequação do serviço às necessidades), interpessoal (satisfação dos clientes e a interação entre estes e quem participa na intervenção) e organizacional (acessibilidade, cobertura do serviço, continuidade de cuidados); e se os resultados obtidos correspondem aos esperados (avaliação dos resultados) (5). Os instrumentos normativos são documentos que podem ser constitucionais (regulamentos, recomendações) ou critérios ou normas baseados na evidência científica e em especialistas da área (27). As normas da Direção-Geral da Saúde e o *Codex alimentarius*

da OMS são exemplos de instrumentos normativos que apoiam este tipo de avaliação. Contudo, esta abordagem é essencialmente uma avaliação administrativa, pelo que não é suficiente para analisar a pertinência (análise estratégica), a relação entre os objetivos e os meios empregados (análise da intervenção), o modo como os recursos são usados para produzir serviços (análise da produtividade), a influência positiva ou negativa da intervenção no estado de saúde (análise dos efeitos), a eficiência em termos de custo-benefício, custo-eficácia e custo-utilidade (análise do rendimento) ou mesmo a relação entre a intervenção e o contexto real em que ocorre (análise da implantação) (5). A pesquisa avaliativa surge, desde modo, como uma avaliação complementar à avaliação normativa. Em programas de intervenção nutricional, as avaliações de processo e de resultados, bem como de efeitos/impacto têm sido sugeridos como mais adequados, em especial na área da promoção da saúde (12, 28). Contudo, quanto maior foi o número de parâmetros avaliados, melhor será a reflexão sobre a relevância, a eficiência, a efetividade, a sustentabilidade e o impacto da intervenção, critérios essenciais de qualquer avaliação (29). A literatura não é unânime na definição de termos e conceitos na classificação dos vários tipos de avaliação. Não obstante, há termos relacionados como é o caso de resultados e impacto. Os resultados referem-se aos efeitos esperados que ocorrem nos participantes expostos à intervenção, enquanto o impacto diz respeito a todas as potenciais consequências da intervenção (efeitos diretos ou indirectos, primários ou secundários, positivos ou negativos, intencionais ou não intencionais) (30, 31). Desta forma, avaliação de resultados foca-se na capacidade da intervenção em atingir os objetivos definidos, enquanto a avaliação de impacto é usada no sentido da efetividade, ou seja, do efeito real da intervenção, normalmente a longo prazo e em grandes grupos populacionais (17). Na verdade, tanto a avaliação de resultados como de impacto corresponde a efeitos observados/medidos devido à intervenção, a curto ou médio prazo (resultados) ou a longo-prazo (impacto) (13). As mudanças que ocorrem nos participantes expostos à intervenção, como o aumento de conhecimentos ou de competência, ou a alteração de comportamentos e atitudes alimentares, são exemplos de resultados, enquanto alterações ao estado de saúde, como por exemplo a diminuição da prevalência de obesidade infantil, podem ser considerados indicadores de impacto. Convém não

confundir os resultados/ impacto com os produtos (“outputs”), uma vez que estes podem também ser definidos como os resultados iniciais da intervenção (32). Em NCSP são exemplos de produtos o número de sessões de educação alimentar, o número de participantes em cada sessão ou a publicação de um documento estratégico. No caso da avaliação de rendimento, também designada de avaliação económica ou de eficiência, a avaliação custo-eficácia (5) é substituída, por alguns autores, por avaliação custo-efetividade (11). No âmbito dos cuidados de saúde, o termo eficácia é habitualmente utilizado para caracterizar o resultado de uma intervenção realizada em condições ideais e bem controladas, enquanto efetividade refere-se ao resultado quando a intervenção é aplicada sob condições habituais e reais da prática clínica (33). Na verdade, ambos os termos estão relacionados (31). A eficiência refere-se à forma como os recursos/insumos (fundos, pessoal, tempo despendido, competências, equipamentos, instalações, etc) são convertidos em resultados, constituindo uma medida económica de comparação entre custos e efeitos da intervenção (31, 34). Dos sub-tipos de avaliação económica destaca-se a custo/efetividade, como a mais frequente na área da NCSP, seguido da análise custo/utilidade (35–37). Nestes tipos de avaliação, os efeitos medidos são habitualmente a estimativa de carga de doença, nomeadamente os anos de vida ganhos, os anos de vida ajustados para a qualidade (QALYs - *Quality-Adjusted Life Years*), os anos de vida ajustados para a incapacidade (DALY – *Disability-Adjusted Life Years*), assim como índices de mortalidade, morbilidade e variação nos fatores de risco (índice de massa corporal, ingestão de fruta e hortícolas). Na avaliação que compara custos e benefícios, ambos têm de ser expressos em valor monetário, o que torna a avaliação custo/ benefício mais difícil de conduzir em políticas ou programas de saúde pública (34).

No processo avaliativo, o planeamento da intervenção e da avaliação constitui um parâmetro fundamental. É por isso necessário uma base teórica que indique de forma explícita os componentes da intervenção, do processo avaliativo e oriente tacitamente a execução operacional de ambos, permitindo aferir não só se a intervenção funciona ou não, mas também como e porquê (38). O objetivo de um modelo teórico (também designado de matriz, racional ou *framework*) é o de constituir uma ferramenta visual, capaz de facilitar a compreensão do racional de uma intervenção e respetiva avaliação (13, 39). A escolha de um modelo depende do tipo de avaliação, do nível organizacional (sistemas, estabelecimentos ou serviços), dos níveis de cuidados (hospitalares, cuidados saúde primários, outras unidades funcionais), do contexto e tipo de intervenção (políticas de saúde, programas ou projetos), assim como da flexibilidade do modelo (5, 40). Não há nenhum modelo perfeito, pelo que é possível optar por um na sua íntegra, usá-lo em parte ou ainda combinar vários tipos de modelos. Há ainda quem preconize que cada intervenção deve construir o seu próprio modelo, através da observação e análise documental, através da recolha de dados junto dos grupos de interesse ou de informantes-chave sobre o tema e que, no final o mesmo deve ser validado por todos os grupos de implicados (8). Apesar de não fazer parte do âmbito do presente trabalho, importa referir que são vários os modelos passíveis de serem usados em NCSP para descrição do planeamento de intervenções de promoção da saúde. A título de exemplo, destaca-se o Modelo Lógico, o RE-AIM (acrónimo de *Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation e Maintenance*) e o PRECEDE-PROCEED como *frameworks* genéricos, e como modelo específico para a intervenção nutricional, o SEF (*Standard Evaluation Framework*) para intervenções dietéticas (41).

Por último, importa distinguir avaliação, enquanto um tipo de investigação, da investigação científica (10). Na avaliação, o objetivo

da investigação é contribuir para a tomada de decisão, enquanto a investigação de índole científica contribui para a evidência e conhecimento. Contudo, é possível conduzir uma avaliação enquanto um ensaio randomizado controlado, constituindo a avaliação, neste caso, uma pesquisa também científica (42).

CONCLUSÕES

A avaliação não é apenas uma das etapas da intervenção, mas também uma das mais importantes, cuja escolha do tipo, nível e métodos depende do objecto da avaliação, em todas as suas dimensões. Da reflexão participada dos resultados da avaliação resultarão dados concretos e fundamentais para consolidar a intervenção do nutricionista na área da NCSP. A prática avaliativa permite obter informação valiosa para reflectir as intervenções nutricionais, desde o seu planeamento, passando pela implementação e após a sua conclusão. Avaliar deve por isso constituir uma prática habitual entre os nutricionistas.

CONFLITO DE INTERESSES

O autor não reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

LC concebeu a ideia, escreveu e reviu o artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anon. Rio 2012. What next. The Rio Declaration. World Nutrition. 2012 Jun;3(6):285–8.
2. World Public Health Nutrition Association. Declaration of the formation of the World Public Health Nutrition Association, Inaugural Planning Meeting, 30 September. WPHNA; 2006; Barcelona, Spain.
3. Nnakwe EN. Part I - Overview of the Public Health Nutrition. Chapter 1 - Community Nutrition and Public Health. In: Community Nutrition. 3rd edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; Jones & Bartlett Learning; 2017.
4. WHO European Working Group on Health Promotion Evaluation & World Health Organization., Regional Office for Europe. Health promotion evaluation : recommendations to policy-makers : report of the WHO European Working Group on Health Promotion Evaluation [Internet]. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe.: Copenhagen : WHO Regional Office for Europe; 1998 [cited 2021 May 22]. Report No.: EUR/ICP/IVST 05 01 03. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108116>.
5. Contandriopoulos AD, Champagne F, Denis JL, Pineault R. A avaliação na área da saúde: conceitos e métodos. In: Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas [Internet]. Rio de Janeiro: Fiocruz Rio de Janeiro; 1997. p. 29–47. Available from: <http://books.scielo.org/id/3zcf/pdf/hartz-9788575414033-04.pdf>.
6. O'Connor-Fleming ML, Parker E, Higgins H, et al. A framework for evaluating health promotion programs. Health Promot J Austr. 2006 Apr;17(1):61–6. DOI:10.1071/he06061.
7. Shah HD, Adler J, Ottoson J, et al. Leaders' Experiences in Planning, Implementing, and Evaluating Complex Public Health Nutrition Interventions. Journal of nutrition education and behavior. 2019;51(5):528–38. doi:10.1016/j.jneb.2019.02.005.
8. Furtado JP. Um método construtivista para a avaliação em saúde. Ciência & Saúde Coletiva. 2001;6(1):165–81. DOI: 10.1590/S1413-81232001000100014.
9. Hughes R, Black C, Kennedy N. Public Health Nutrition Intervention Management: Process evaluation. JobNut Project [Internet]. Trinity College Dublin; 2008 [cited 2021 May 1]. Available from: <https://www.tcd.ie/medicine/nutrition-dietetics/assets/jobnut/3-Evaluation-module/Unit-13-Process-Evaluation-090128.pdf>.
10. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention, Office of the Director, Office of Strategy and Innovation. Introduction to program evaluation for public health programs: A self-study guide. Atlanta, GA. [Internet]. 2011 [cited 2021 May 22]. Available from: <https://www.cdc.gov/eval/guide/index.htm>.

11. Oshaug A. How to evaluate nutrition education programmes. In: Nutrition education for the public [Internet]. Food and Agriculture Organization. Rome, Italy; 1995. (Food and Nutrition Paper). Available from: <http://www.fao.org/3/v9951e/v9951e.pdf>.
12. Lipski U, Ignagni E. Evaluation of Nutrition Interventions [Internet]. Ontario: Care Cancer Center Ontario; 2001. Report No.: 3. Available from: https://www.academia.edu/1373186/Evaluation_OF_Nutrition_Interventions.
13. Coryn CL, Noakes LA, Westine CD, et al. A systematic review of theory-driven evaluation practice from 1990 to 2009. *American journal of Evaluation*. 2011;32(2):199–226. <https://doi.org/10.1177/1098214010389321>.
14. Lichfield N, Barbanente A, Borri D, et al. Evaluation in Planning: Facing the Challenge of Complexity [Internet]. Springer Netherlands; 1998. Available from: <https://books.google.pt/books?id=Dhj4YDsrV1QC>.
15. Stufflebeam DL. The metaevaluation imperative. *American journal of evaluation*. 2001;22(2):183–209. [https://doi.org/10.1016/S1098-2140\(01\)00127-8](https://doi.org/10.1016/S1098-2140(01)00127-8).
16. Hartz ZM de A. Princípios e padrões em metaavaliação: diretrizes para os programas de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2006;11(3):733–8. DOI:10.1590/S1413-81232006000300020.
17. Silva L. Conceitos, abordagens e estratégias para a avaliação em saúde. In: Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas [Internet]. Fiocruz; 1997. p. 15–39. Available from: <https://static.scielo.org/scielobooks/xzdnf/pdf/hartz-9788575415160.pdf#page=14>.
18. Edler J, Berger M, Dinges M, et al. The practice of evaluation in innovation policy in Europe. *Research Evaluation*. 2012;21(3):167–82. DOI: 10.2139/ssrn.1980647.
19. Gabrielli S, Dianti M, Maimone R, et al. Design of a Mobile App for Nutrition Education (TreC-LifeStyle) and Formative Evaluation With Families of Overweight Children. *JMIR mHealth and uHealth*. 2017 Apr 13;5(4):e7080. DOI:10.2196/mhealth.7080.
20. Brown JM, Savaglio R, Watson G, et al. Optimizing Child Nutrition Education With the Foodbot Factory Mobile Health App: Formative Evaluation and Analysis. *JMIR formative research*. 2020;4(4):e15534. DOI: 10.2196/15534.
21. Welk GJ, Chen S, Nam YH, et al. A formative evaluation of the SWITCH® obesity prevention program: print versus online programming. *BMC obesity*. 2015;2(1):1–9. doi: 10.1186/s40608-015-0049-1.
22. Williams SL, Mummery WK. We can do that! Collaborative assessment of school environments to promote healthy adolescent nutrition and physical activity behaviors. *Health Education Research*. 2015 Apr 1;30(2):272–84. DOI:10.1093/her/cyv007.
23. Mikkelsen BE, Bloch P, Reinbach HC, et al. Project SoL—A Community-Based, Multi-Component Health Promotion Intervention to Improve Healthy Eating and Physical Activity Practices among Danish Families with Young Children Part 2: Evaluation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018 Jul;15(7):1513. DOI: 10.3390/ijerph15071513.
24. Lemay NV, Sullivan T, Jumbé B, et al. Reaching remote health workers in Malawi: baseline assessment of a pilot mHealth intervention. *J Health Commun*. 2012;17 Suppl 1:105–17. DOI: 10.1080/10810730.2011.649106.
25. Gasparini MFV, Bigoni A, Medeiros MAT de, et al. Evaluation practices in the field of Food and Nutrition. *Revista de Nutrição*. 2017;30(3):391–407. DOI:10.1590/1678-98652017000300011.
26. Palinkas LA, Mendon SJ, Hamilton AB. Innovations in Mixed Methods Evaluations. *Annual Review of Public Health*. 2019;40(1):423–42. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-040218-044215.
27. Stein-Erik Kruse, Zozan Kaya. Nordic Consulting Group. Evaluation of WHO's Normative Function (Volume 1: Evaluation Report) Corporate Evaluation Commissioned by the WHO evaluation Office. WHO Evaluation Office; 2017 Jul.
28. Kristal AR, Ollberding NJ. Evaluation of nutrition interventions. In: Nutrition in the prevention and treatment of disease. 3rd ed. Academic Press: Coulston AM, Rock CL, Monsen ER; 2001. p. 191–205.
29. World Health Organization. WHO evaluation practice handbook. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2013.
30. OECD/DAC Network on Development Evaluation. Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management - OECD [Internet]. 2010 [cited 2021 May 30]. Available from: <https://www.oecd.org/dac/evaluation/2754804.pdf>.
31. OECD/DAC Network on Development Evaluation. Better Criteria for Better Evaluation - Revised Evaluation Criteria Definitions and Principles for Use [Internet]. 2019 [cited 2021 May 30]. Available from: <https://www.oecd.org/dac/evaluation/>.
32. Harris MJ. Evaluating public and community health programs. John Wiley & Sons; 2016.
33. International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA), International Network of Agencies for Health Technology Assessment international (HTAi). International HTA Glossary (INAHTA - HTAi) [Internet]. HtaGlossary.net. [cited 2021 Jun 3]. Available from: <http://htaglossary.net/HomePage>.
34. Salazar L, Jackson S, Shiell A, Rice M. Guide to economic evaluation in health promotion [Internet]. Washington, D.C: PAHO: Pan American Health Organization; 2007. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/EvalEcoProm-en.pdf>.
35. Tran HNQ, McMahon E, Moodie M et al. A Systematic Review of Economic Evaluations of Health-Promoting Food Retail-Based Interventions. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Feb 2;18(3). DOI: 10.3390/ijerph18031356.
36. Gebreslassie M, Sampaio F, Nystrand C et al. Economic evaluations of public health interventions for physical activity and healthy diet: A systematic review. *Prev Med*. 2020 Jul;136:106100. DOI: 10.1016/j.ypmed.2020.106100.
37. Ramponi F, Tafesse W, Griffin S. Economic evaluation of interventions to address undernutrition: a systematic review. *Health policy and planning*. 2021;36(4):533–41. <https://doi.org/10.1093/heapol/czaa149>.
38. Chen HT. Theory-driven evaluation: Conceptual framework, application and advancement. In: Strobl R, Lobermeier O, Heitmeyer W, editors. Evaluation von Programmen und Projekten für eine demokratische Kultur [Internet]. Wiesbaden: Springer Fachmedien; 2012 [cited 2021 May 22]. p. 17–40. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-531-19009-9_2.
39. Funnell SC, Rogers PJ. Purposeful program theory: Effective use of theories of change and logic models. Vol. 31. John Wiley & Sons; 2011.
40. Moullin JC, Dickson KS, Stadnick NA et al. Ten recommendations for using implementation frameworks in research and practice. *Implementation science communications*. 2020;1:1–12. <https://doi.org/10.1186/s43058-020-00023-7>.
41. Fynn JF, Hardeman W, Milton K et al. A scoping review of evaluation frameworks and their applicability to real-world physical activity and dietary change programme evaluation. *BMC Public Health*. 2020 Jun 26;20(1):1000. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09062-0>.
42. Øvretveit J. Action evaluation of health programmes and changes: a handbook for a user-focused approach. Radcliffe Publishing; 2002. doi: 10.1136/qhc.11.4.392-a.

26º CONGRESSO PORTUGUÊS DE OBESIDADE

OBESIDADE: A SINDEMIA ESQUECIDA

24 a 26 novembro 2022
Hotel Vila Galé Coimbra



CO1. A OBESIDADE TEM IMPACTO INDEPENDENTE DA IDADE E DA SÍNDROME DE OVÁRIO POLIQUÍSTICO NO RESULTADO DA FERTILIZAÇÃO IN VITRO

Sofia Lopes¹; Inês Vieira¹; Mafalda Ferreira¹; Alexandra Carvalho¹; Luísa Ruas¹; Dírcea Rodrigues¹; Patrícia Oliveira¹; Isabel Paiva¹; Paulo Cortesão¹; Teresa Almeida Santos¹

¹ Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

INTRODUÇÃO: A obesidade pode manifestar-se com infertilidade. Paralelamente, a Síndrome do Ovário Poliquístico (SOP) é a principal causa anovulatória de infertilidade. Estas duas condições sobrepõem-se: cerca de 50% das mulheres com SOP apresentam excesso de peso/obesidade.

A Fertilização *In Vitro* (FIV) está indicada na infertilidade refratária às terapêuticas de primeira linha. De acordo com a literatura, a SOP parece não ter impacto negativo na probabilidade de gravidez após FIV. Porém, o impacto da obesidade na FIV é controverso, pelo que o objetivo deste trabalho consiste na avaliação do impacto do Índice de Massa Corporal (IMC), independentemente do efeito da SOP e idade.

METODOLOGIA: Análise retrospectiva de mulheres obesas com infertilidade por SOP ou de origem tubar, submetidas a FIV. Avaliação da presença de SOP pelos Critérios de Rotterdam.

Seleção de grupo controlo sem obesidade. Análise estatística realizada em SPSS®. Consideraram-se estatisticamente significativos valores de $P < 0,05$.

RESULTADOS: Foram incluídas 212 mulheres, das quais 30,7% ($n=65$) tinham obesidade. A idade média foi de $33,5 \pm 3,7$ anos. Das mulheres com obesidade, 55,4% tinham SOP. Houve diferenças estatisticamente significativas no número de embriões de 3.º e 5.º dia entre os grupos com e sem obesidade. Verificou-se uma correlação negativa fraca entre IMC e nº de embriões de 3.º e 5.º dia ($r = -0,223, p = 0,004$). O IMC foi preditor do número de embriões de 3.º e 5.º dia ($B = -0,058, p = 0,02, IC\ 95\% -0,106 \text{ a } -0,009$), independentemente da idade e da presença de SOP. Por cada aumento de 1 kg/m^2 no IMC, houve uma redução média de 0,058 no número de embriões de 3.º e 5.º dia (Tabela 1).

CONCLUSÕES: A obesidade está associada a piores resultados na FIV, de forma independente da idade e presença de SOP. Neste sentido, nas mulheres inférteis com obesidade (com ou sem SOP), o controlo do peso parece ser uma medida essencial para o sucesso das estratégias de procriação medicamente assistida.

TABELA 1

Análise univariada e bivariada

	NÃO OBESAS (n=147)	OBESAS (n=65)	VALOR DE P	TOTAL
Idade - média $\pm$ DP (anos)	33,2 $\pm$ 3,4	34,1 $\pm$ 4,3	0,15	33,5 $\pm$ 3,7
IMC - média $\pm$ DP (kg/m^2)	23,6 $\pm$ 2,8	33,5 $\pm$ 2,7	<0,001	26,6 $\pm$ 5,4
Presença de critérios SOP (%)	49,0	55,4	0,39	50,9
N.º de embriões de 3.º e 5.º dia - mediana (AIQ)	2,0 (3,0)	1,0 (2,0)	0,001*	1,0 (2,0)

*Significância estatística
AIQ: Amplitude interquartil

DP: Desvio-padrão
IMC: Índice de Massa Corporal

CO2. RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E A QUALIDADE EMBRIONÁRIA EM CASAIS SEM INFERTILIDADE: A EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE REFERÊNCIA NACIONAL NO TESTE GENÉTICO PRÉ-IMPLANTAÇÃO

Diogo Ramalho¹; Ana Margarida Póvoa²; Sara Correia²; Rodrigo Realista²; Sara Sousa⁴; Sandra Soares²; Lucinda Calejo²; Sofia Lobo Xavier²; Beatriz Vieira²; Yone Reis²; Patrícia Santos²; Renata Leite²; Filipa Barbosa²; Gustavo Rocha³; Maria João Oliveira³; Sónia Sousa²

¹ Serviço de Endocrinologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho

² Unidade de Medicina Reprodução, Serviço de Ginecologia, Centro Hospitalar Universitário de São João

³ Serviço de Endocrinologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho

⁴ Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, Centro Hospitalar Tondela-Viseu

INTRODUÇÃO: A obesidade feminina associa-se a piores desfechos obstétricos, em ciclos de estimulação ovárica. No entanto, permanece por esclarecer se os referidos desfechos serão, entre outros, mediados pela qualidade embrionária. Pretendeu-se avaliar a relação do Índice de Massa Corporal (IMC), com a qualidade embrionária, em mulheres sem infertilidade, submetidas a teste genético pré-implantação (PGT).

METODOLOGIA: Estudo retrospectivo realizado no centro de referência nacional em PGT, que incluiu mulheres sem infertilidade, propostas para ciclo de microinjeção intracitoplasmática de espermatozoide, para PGT, entre setembro/2020 (primeira biópsia embrionária realizada ao 5.º dia[blastocisto]) e dezembro/2021. Foram excluídos casos de cirurgia ovárica prévia e de infertilidade masculina. Um total de 97 ciclos (90 mulheres, 312 blastocistos) foram categorizados, consoante o IMC ao início de cada ciclo: $G1 (<25,0\text{ Kg/m}^2) = 65 (67,0\%)$; $G2 (25,0 - 29,9\text{ Kg/m}^2) = 21 (21,6\%)$; $G3 (\geq 30\text{ Kg/m}^2) = 11 (11,3\%)$. Os blastocistos de categoria A(excelente)/B(bom) foram considerados de qualidade superior, baseados numa classificação morfológica.

RESULTADOS: Não foram registadas diferenças entre a categoria de IMC e a obtenção de ≥ 1 blastócisto(s) A/B ($G1: 52,3\%$ vs. $G2: 57,1\%$ vs. $G3: 54,5\%$; $p = 0,926$), a sua contagem absoluta ($G1: n = 1 [p25; p75 = 0; 1]$ vs. $G2: n = 1 [p25; p75 = 0; 2]$ vs. $G3: n = 1 [p25; p75 = 0; 2]$; $p = 0,865$) e na sua análise correlacional em variável contínua ($r_s = 0,089$; $p = 0,388$). A taxa de blastocistos A/B revelou-se similar entre grupos ($G1: 0,11 [0; 0,50]$ vs. $G2: 0,25 [0; 0,58]$ vs. $G3: 0,25 [0; 0,60]$; $p = 0,778$). $G3$ apresentou níveis basais de hormona luteinizante superiores a $G1$ ($p = 0,019$) e $G2$ ($p = 0,021$), sem diferenças entre $G1$ e $G2$ ($p = 0,319$). Não foram encontradas diferenças para a idade, hormona antimülleriana, níveis basais de hormona foliculo-estimulante e estradiol, duração do ciclo, dose total administrada de gonadotrofinas recombinantes e o número absoluto de oócitos.

CONCLUSÕES: O excesso ponderal e a obesidade femininas não se associaram à qualidade embrionária, em casais sem infertilidade, submetidos a PGT. Outros mecanismos fisiopatológicos, como a alteração da recetividade endometrial, poderão explicar os piores desfechos obstétricos obtidos nestas populações, com ou sem infertilidade.

CO3. ASSOCIATION ANALYSIS BETWEEN COMMON VARIANTS IN PCSK1 GENE AND OBESITY RISK IN PORTUGUESE CHILDREN

Licínio Manco^{1,2}; Beatriz Aranda¹; David Albuquerque¹; Daniela Rodrigues¹; Aristides M Machado-Rodrigues^{1,3}; Cristina Padez^{1,2}

¹ Research Centre for Anthropology and Health (CIAS), University of Coimbra

² Department of Life Sciences, University of Coimbra

³ High School of Education, Polytechnic Institute of Viseu

INTRODUCTION: The proprotein convertase subtilisin/Kexin type 1 gene (PCSK1), located on chromosome 5q15, encodes proprotein convertase 1/3

(PC1/3) involved in the hypothalamic appetite control. Several studies have shown association of the PCSK1 SNPs rs6232 (N221D) and rs6235 (S690T) with severe obesity in adults and children. However, other case-control studies showed inconsistent results for association with common obesity or BMI variation. Meanwhile, two very large meta-analyses in 2014 and 2015 confirmed rs6232 and rs6235 variants linked with an increased risk of common obesity in children and adults. With this study, we aimed to investigate the potential association of PCSK1 variants with common obesity in Portuguese children.

METHODOLOGY: From a total of 1049 children (538 girls and 511 boys), aged 3 to 13 years old, recruited from several public schools in the central region of Portugal, we conducted a case-control study to examine the association with risk of common obesity of four PCSK1 SNPs (rs6230, rs6232, rs6235 and rs3811942). Genotyping was performed in 223 to 347 normal-weight and 183 to 374 overweight (including obesity) individuals by TaqMan qPCR (for rs6232 and rs6235) and PCR-RFLP (for rs6230 and rs3811942).

RESULTS: Logistic regression showed no significant associations with overweight/obesity for the individual PCSK1 variants when analysing the whole population. However, when stratified by sex, rs6235 showed nominal significant association with risk of obesity, both in the additive ($p=0.027$) and dominant ($p=0.015$) models in boys. In accordance, the association of rs6235 with the quantitative trait BMI Z score remained marginally significant ($p=0.07$) for boys but not for girls.

CONCLUSIONS: We found evidence for the association between rs6235 polymorphism in the PCSK1 gene with common obesity in Portuguese children. A significant association was found in boys but not in girls indicating that there may be a sex-specific effect of PCSK1 variants on the risk of obesity

CO4. DOES EXIST A CROSSTALK AMONG SUN EXPOSURE, ACTIVE PLAY, SCREEN TIME AND OBESITY IN PORTUGUESE CHILDREN?

Elizabete Alexandre dos Santos¹; Lúcia Araújo Martini Cavalheiro; Daniela Rodrigues; Aristides Machado-Rodrigues; Maria-Raquel Silva; Helena Nogueira; Cristina Padez

¹ Nutrition Department, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil

INTRODUCTION: Obesity and vitamin D deficiency have reached worldwide epidemic levels. Sun exposure is the main source of vitamin D; however, exposition values have been decreasing given our increasingly sedentary lifestyle, mainly restricted to indoor environments. In children, important determinants of vitamin D deficiency include older age, more time watching television, and less time playing outdoors. We aimed to investigate the association between sun exposure time, active play, screen-time and obesity in Portuguese children.

METHODOLOGY: This is a cross-sectional study carried on children aged 3 to 10 years. Data was collected between November-2016 and April-2017 in pre- and primary-schools from Porto, Coimbra and Lisbon. Parents reported children's sun exposure, active play and screen-time, all measured as minutes per day. Children's weight and height were collected by trained professionals. Body Mass Index (BMI) was obtained and the nutritional status was classified according to the International Obesity Task Force (IOTF) cut-off points. Triceps and subscapular skinfold measurements were used to estimate body fat percentage. Statistic tests were used to assess the presence of associations among all variables.

RESULTS: A total of 4,755 children (mean age 7.11 ± 1.91 years) were evaluated. There was no correlation between duration of sun exposure ($\sim 210 \pm 45$ min/day) and nutritional status ($p=0.4258$, $r=-0.0116$) or with body fat ($p=0.0624$, $r=-0.0272$). Children with higher time of sun exposure had more time devoted to active play ($p=0.0001$). Inversely, children who had less time of sun exposure spent more time using the computer ($p=0.0033$). Body fat was positively correlated with screen-time ($p=0.0000$, $r=0.0665$) and negatively with time of active play ($p=0.0001$, $r=-0.0563$).

CONCLUSIONS: Longer time of sun exposure is related to more time devoted to active play and less time being spent in sedentary activities, such as screen-time, factors that are related to overweight and obesity in children

CO5. THE IMPACT OF BODY SIZE AND COMPOSITION ON CHILDREN'S HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE

Daniela Rodrigues¹; Aristides M Machado-Rodrigues^{2,4}; Augusta Gama^{2,5}; Maria-Raquel G Silva^{2,6}; Helena Nogueira^{2,7}; Cristina Padez^{2,3}

¹ CIAS – Centro de Investigação em Antropologia e Saúde, Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra

² University of Coimbra, CIAS – Research Centre for Anthropology and Health

³ University of Coimbra, Department of Life Sciences, Faculty of Sciences and Technology

⁴ Polytechnic Institute of Viseu, High School of Education

⁵ University of Lisbon, Department of Animal Biology, Faculty of Sciences

⁶ University Fernando Pessoa, Faculty of Health Sciences

⁷ University of Coimbra, Faculty of Letters

INTRODUCTION: The dramatic prevalence of obesity in developed countries has become a major health care concern. Accordingly, there is a growing recognition of the relationship between health-related quality of life (HRQoL) and obesity in the pediatric population. This work aimed to explore the correlation between body size, form and composition and HRQoL in boys and girls separately, according to their lifestyle.

METHODOLOGY: This cross-sectional study comprised 1333 children (mean age of 9.05 ± 0.75 years; 683 females). HRQoL was measured using the Portuguese version of the KIDSCREEN-27, child version. Objective anthropometric measures were collected during school visits and parents answered a standardized questionnaire related with children's lifestyle (e.g., sport participation, screen- and sleep-time) and family socioeconomic status (e.g., parental education).

RESULTS: For both sexes, body size, form and composition were strongly correlated with children's physical wellbeing. However, sex differences were found in the parameters: body mass index (BMI), waist circumference, waist-to-height ratio (WHtR), subscapular and suprailiac skinfold for boys; waist circumference and subscapular skinfold for girls. After adjustment for child, family and lifestyle characteristics, boys with abdominal obesity and not participating in a sport scored lower in physical wellbeing, and parent relations & autonomy. Among girls, the five dimensions of the HRQoL, but particularly the physical and the psychological, were significantly and negatively affected by not participating in an extracurricular sport.

CONCLUSIONS: Body size and composition at 7-10 years of age could negatively affect some HRQoL domains. But the most important predictor of children's better HRQoL was sport participation. Future programs aimed at reducing obesity, particularly central obesity, and increasing sport participation may help improve children's wellbeing.

CO6. REMISSÃO DA PRÉ-DIABETES APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: RESULTADOS A 4 ANOS

Marta Borges-Canha^{1,2}; João Sérgio Neves^{1,2}; Maria Manuel Silva¹; Fernando Mendonça¹; Telma Moreno¹; Sara Ribeiro¹; Catarina Vale^{2,3}; Juliana Gonçalves¹; Helena Urbano Ferreira¹; Sara Gil-Santos⁴; Raquel Calheiros⁴; Inês Meira¹; João Menino¹; Vanessa Guerreiro¹; Jorge Pedro¹; Pedro Rodrigues¹; Ana Sande¹; Selma B Souto¹; Eduardo Lima da Costa⁵; Paula Freitas^{1,6}; Davide Carvalho^{1,6}; CRIO group

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Departamento de Cirurgia e Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

³ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁴ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

⁵ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁶ Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: Um dos objetivos da cirurgia bariátrica (CB) é a melhoria do metabolismo glicémico. Embora a remissão da pré-diabetes (pré-DM) após a CB seja biologicamente plausível os dados, nomeadamente a longo prazo, são escassos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de remissão da pré-DM após CB ao longo de 4 anos e estabelecer preditores de remissão da pré-DM.

METODOLOGIA: Estudo observacional longitudinal em doentes com pré-DM submetidos a CB no CHUSJ, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2021. A pré-DM foi definida com base na hemoglobina glicada (HbA1c) entre 5,7 e 6,4% e ausência de fármacos hipoglicemiantes. Foram excluídos os doentes submetidos a cirurgia de banda gástrica, ou sem medição de HbA1c inicial ou no primeiro ano de seguimento. Foram utilizados modelos de regressão logística para avaliar a remissão da pré-DM.

RESULTADOS: A população incluída (n=669) é composta por 84% mulheres, com uma idade média de 45,4±10,1 anos e Índice de Massa Corporal de 43,8±5,7 kg/m². A HbA1c mediana da população era de 5,9 [5,8-6,1]%. Após a CB, houve remissão da pré-DM em 82% ao 1.º ano, 73% ao 2.º ano, 66% ao 3.º ano e 58% ao 4.º ano. A cirurgia de *sleeve* gástrico associou-se a uma maior percentagem de remissão da pré-DM comparando com a cirurgia de *bypass* gástrico em Y-de-Roux a partir do 3.º ano de seguimento. Os homens apresentaram uma maior taxa de remissão da pré-DM a partir do 3.º ano pós-CB. Os doentes mais jovens parecem ter maior remissão da pré-DM, sobretudo a partir do 3.º ano. Após ajuste para sexo, idade, tipo de cirurgia, peso perdido e HbA1c inicial estes resultados mantêm-se sobreponíveis, exceto no que toca à diferença entre sexos.

CONCLUSÕES: Estes resultados demonstram uma elevada taxa de remissão de pré-DM após CB. Esta remissão parece ocorrer de forma mais significativa nos doentes submetidos a *sleeve* gástrico e nos mais jovens. Os nossos resultados vêm ajudar a colmatar a lacuna existente relativamente à importância da CB nos doentes com pré-DM.

CO7. SLEEVE GÁSTRICO ENDOSCÓPICO VS LAPAROSCÓPICO: DIFERENÇAS NA PERDA PONDERAL E DÉFICES NUTRICIONAIS

Maria Inês Alexandre¹; João Roque¹; Ana C Gomes¹; Ema Nobre¹; José Camolas¹; João Vieira¹; Bernardo Maria²; Vítor Correia²; Filipa Nogueira²; Olavo Costa Gomes²; António Chiado²; Carlos Noronha Ferreira^{3,4}; Maria João Bugalho¹

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte

² Serviço de Cirurgia Geral, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte

³ Serviço de Gastrenterologia e Hepatologia, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte

⁴ Clínica Universitária de Gastrenterologia, Faculdade de Medicina de Lisboa, Universidade de Lisboa

INTRODUÇÃO: O *sleeve* gástrico endoscópico (SGE) é um procedimento minimamente invasivo para tratamento da obesidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar os resultados desta técnica na perda ponderal e prevalência de défices nutricionais aos 6 meses de *follow-up* (FU) e compará-los com uma amostra de doentes submetidos a *sleeve* gástrico laparoscópico (SGL).

METODOLOGIA: Análise retrospectiva em que se incluíram 66 doentes submetidos

a SGE e 197 submetidos a SGL com pelo menos 6 meses de FU. Utilizado SPSS® para análise estatística.

RESULTADOS:

TABELA 1

Características gerais dos doentes pré *sleeve*

	SGE(n=66)	SGL(n=197)
Idade (anos)	49,1±10,1	45,2±10,8
Sexo feminino (%)	77,3	84,3
Peso inicial (kg)	107,7±21,1	118,7±23,4
IMC inicial (kg/m ²)	39,1±5,1	45,4±7,1 (*)

SGE: *Sleeve* gástrico endoscópico

SGL: *Sleeve* gástrico laparoscópico

A única diferença entre grupos foi o Índice de Massa Corporal, significativamente superior no grupo SGL.

TABELA 2

Peso médio perdido (PMP) e peso em excesso perdido (PEP)

TEMPO DE FOLLOW-UP		SGE	SGL
1 mês	PMP(%)	10,9	9,9
	PEP(%)	32,6(*)	23,9
3 meses	PMP(%)	15,8	17,5
	PEP(%)	47,4	41,4
6 meses	PMP(%)	17,5	27,8(*)
	PEP(%)	52,1	64,7(*)

(*) = p<0,05

SGE: *Sleeve* gástrico endoscópico;

SGL: *Sleeve* gástrico laparoscópico

PMP e PEP: aumentaram progressivamente ao longo do FU sendo aos 6 meses significativamente superior no grupo SGL

TABELA 3

Défices nutricionais

PREVALÊNCIA DE DÉFICES (%)	PRÉ-SLEEVE	SGE	SGL
Ferro	16,8	39,5	26,9
Ácido fólico	34,3	53,0	50,0
Vitamina B12	10,3	5,9	14,6
Zinco	-	66,7	64,1
Défices múltiplos (≥2)	8	70,2	59,1

SGE: *Sleeve* gástrico endoscópico;

SGL: *Sleeve* gástrico laparoscópico

A maioria apresentou ≥2 défices nutricionais após *sleeve*, especialmente zinco e ácido fólico, sem diferenças significativas entre os grupos.

CONCLUSÕES: O SGE é uma técnica menos invasiva que o SGL e eficaz no tratamento da obesidade. Comparativamente ao SGL, o SGE associa-se a menor perda ponderal aos 6 meses e a prevalência igualmente elevada de défices nutricionais. A avaliação a longo prazo irá permitir validar o seu papel no tratamento da obesidade.

CO8. ARE PLASMA METABOLITES ASSOCIATED WITH POST-GASTRIC BYPASS WEIGHT REGAIN?

Maria L Pereira^{1,2}; Marta Guimarães^{1,3}; David Carrageta^{1,2}; Bárbara Guerra-Carvalho^{1,2}; Sara Andrade^{1,2}; Mário Nora³; Mariana P Monteiro^{1,2}; Sofia S Pereira^{1,2}

¹ Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

² Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

³ Department of General Surgery, Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga

INTRODUCTION: Weight regain (WR) after successful weight loss elicited by bariatric surgery, depending on its extent, can be considered a secondary failure of the procedure. Since metabolomics are known to be significantly modified by bariatric surgeries, we aimed to compare metabolomics profiles from patients with different WR trajectories after Roux-en-Y gastric bypass (RYGB).

METHODOLOGY: For that, patients with at least 10 years of follow-up after RYGB with WR<20% (n=10) and WR>20% (n=15) were included. None of the patients had Type 2 Diabetes prior or after surgery. NMR technology was used to disclose fasting plasma metabolomics patterns, while univariate and multivariate statistical analysis were used to compare the results.

RESULTS: The profiles of WR>20% were more diverse and heterogeneous than those of the WR<20%. Attending to VIP scores, glycine, glutamate, isoleucine, tyrosine, threonine, and glucose were the metabolites that most contributed for group separation. By comparing both groups, tyrosine and betaine plasma levels were found to be significantly higher in individuals with WR>20%, while presenting a greater widespread glycemic distribution and lower glycine levels.

CONCLUSIONS: Results suggest that patients with higher percentages of WR present a greater metabolic dysfunction with a widespread glycemic distribution, allied to the activation of potentially counteracting mechanisms. Future studies are needed to determine processes and metabolic pathways involved in post-bariatric WR in order to sustain weight loss.

FUNDING: This work was funded by FCT through the following funds: UIDB/00215/2020, UIDP/00215/2020, LA/P/0064/2020 and PTDC/MEC-CIR/3615/2021, and by a grant attributed by Grupo de Estudos de Investigação Fundamental e Translacional (GIFT) – Sociedade Portuguesa de Diabetologia (SPD), in 2022.

CO9. RELAÇÃO ENTRE FUNÇÃO TIROIDEIA E OBESIDADE METABOLICAMENTE NÃO SAUDÁVEL

Inês Meira¹; João Menino¹; Sara Gil-Santos²; Raquel Calheiros²; Maria Manuel Silva^{1,4}; Marta Borges-Canha^{1,3,4}; João Sérgio Neves^{1,3,4}; Telma Moreno^{1,4}; Sara Ribeiro^{1,4}; Juliana Gonçalves^{1,4}; Helena Urbano Ferreira^{1,4}; Fernando Mendonça^{1,4}; Vanessa Guerreiro^{1,4}; Catarina Vale^{3,5}; Pedro Rodrigues^{1,7}; Jorge Pedro^{1,4,7}; Ana Varela^{1,4,7}; Selma B Souto^{1,4,7}; Eduardo Lima da Costa^{3,6,7}; Paula Freitas^{1,4,7}; Davide Carvalho^{1,4,7}; CRIO⁷

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João, (CHUS João)

² Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

³ Departamento de Cirurgia e Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

⁴ Faculdade de Medicina e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), da Universidade do Porto

⁵ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁷ Centro de Responsabilidade Integrada de Obesidade

INTRODUÇÃO: A obesidade é um dos principais problemas de saúde pública da atualidade. A associação entre as hormonas tiroideias e o risco de obesidade metabolicamente não saudável ainda não foi totalmente esclarecida. Procuramos avaliar a associação entre a função tiroideia, a resistência às hormonas tiroideias (avaliada pelo Thyroid Feedback Quantile-based Index TFQI) e parâmetros de distribuição de gordura corporal, perfil lipídico, tolerância à glicose e parâmetros pró-inflamatórios em doentes com obesidade mórbida.

MÉTODOS: Incluímos 3123 doentes (2570 do sexo feminino, 82,3%) com obesidade mórbida seguidos entre 2009 e 2021. Excluímos doentes sem avaliação da função tiroideia e doentes previamente tratados com levotiroxina. Utilizamos 3 modelos de regressão linear: 1) não ajustado; 2) ajustado para sexo e idade; 3) ajustado para sexo, idade e Índice de Massa Corporal (IMC).

RESULTADOS: Os níveis médios de TSH eram 1,72 mUI/L [1,23, 2,42] e o IMC

médio era de 42,3±58 kg/m². Observamos uma associação positiva significativa entre os níveis de TSH e perímetro abdominal ($\beta=0,45$, $p=0,02$; modelo ajustado para sexo, idade e IMC), triglicédeos ($\beta=8,09$, $p<0,001$), hemoglobina glicada (HbA1c) ($\beta=0,04$, $p=0,02$) e proteína C reativa (PCR) ($\beta=0,43$, $p=0,02$). Observou-se ainda que os níveis de tiroxina sérica livre (T4L) estão relacionados positivamente com os níveis de HbA1c ($\beta=0,66$, $p<0,001$) e glicemia em jejum ($\beta=16,88$, $p<0,001$) no modelo ajustado. Foi também objetivada uma associação positiva entre os níveis de TFQI e o nível de triglicédeos ($\beta=23,55$, $p<0,001$; modelo ajustado para sexo, idade e IMC), glicemia em jejum ($\beta=9,98$, $p<0,001$), HbA1c ($\beta=0,34$, $p<0,001$) e PCR ($\beta=2,51$, $p=0,002$). A relação entre a função tiroideia e as medidas antropométricas foi apenas significativa utilizando o modelo não ajustado para o IMC.

CONCLUSÕES: Níveis mais elevados de TSH e T4L, bem como valores mais elevados de resistência tiroideia (TFQI) estão associados a um fenótipo de obesidade metabolicamente menos saudável.

CO10. PREDICTORS OF WEIGHT REGAIN FOLLOWING BARIATRIC SURGERY

Sara Ribeiro^{1,2}; Telma Moreno^{1,2}; Marta Borges-Canha^{1,2}; Maria Manuel Silva^{1,2}; Juliana Gonçalves^{1,2}; Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Fernando Mendonça^{1,2}; Vanessa Guerreiro^{1,2}; Sara Gil-Santos³; Inês Meira¹; João Menino¹; Raquel Calheiros³; Bruno A Lima⁴; Catarina Vale⁶; Jorge Pedro^{1,2}; Ana Varela^{1,2}; Selma B. Souto^{1,2}; Eduardo Lima da Costa⁷; Paula Freitas^{1,2,8}; Davide Carvalho^{1,2,8}; CRIO⁹

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), da Universidade do Porto

³ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto, Porto, Portugal

⁴ Oficina de Bioestatística

⁶ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁷ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁸ Centro de Responsabilidade Integrada de Obesidade

INTRODUCTION: It is well established the effectiveness of bariatric surgery (BS) in improving obesity and multiple of its associated co-morbidities. However, despite noticeable weight loss following surgery, long-term weight regain (WR) is seen in a proportion of patients. Understanding predictors of WR is crucial for planning interventions to maximize weight loss maintenance and prevent WR.

METHODOLOGY: This was a retrospective observational study performed in our center between 2010 and 2021 that analyzed patients that underwent BS (Roux-en-Y-gastric-bypass (RYGB) and Gastric sleeve (GS)) and completed 4 years of follow up. Weight regain at the 4th year, was assessed as the % of maximum weight lost (%MWL) from nadir weight. Patients were categorized in two groups: "Maintainers", when WR <20% MWL; and "Regainers", when WR ≥20% of %MWL.

RESULTS: A total of 1070 patients (36.1% GS, 63.9% RYGB) were included (13.2% male), with a mean age of 44y (±11) and an average preoperative body mass index (BMI) of 43.7 kg/m² (±5.5). Weight regain >20% of MWL was observed in 32.1% of the patients (Regainers), with the remaining (67.9%) belonging to the "Maintainers" group. Preoperative weight, BMI, sex and age was similar between groups. Patients of both groups were similarly likely to have hypertension, diabetes and dyslipidemia. By contrast, in the univariate analysis, GS were more frequent in "Regainers" than in "Maintainers" (48.0% vs. 30.4%, $p < 0.001$) and mean nadir weight following surgery was higher in the former (79 kg vs. 72 kg, $p < 0.001$). Through evaluation of total body weight loss (TBWL)% at the end of the 1st year of follow-up, we performed a ROC curve analysis and used the maximum value of Youden's index to identify

a cutoff-point to identify Regainers. Those patients that do not lose at least 32.1% of their initial weight are more likely to become Regainers.

CONCLUSIONS: Type of BS and nadir weight are associated with WR.

CO11. EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM TRIIODOTIRONINA NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E NA CAPACIDADE AERÓBIA DE UM MODELO DE OBESIDADE SARCOPEÂNICA E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA

Ana Rita Leite¹; João Sérgio Neves¹; Marta Borges-Canha¹; Cláudia Sousa-Mendes¹; Glória Conceição¹; Madalena von Hafe¹; Catarina Vale¹; Joana Chaves¹; Inês Lourenço¹; Dulce Fontoura¹; Daniela Miranda-Silva¹; Sara Leite¹; Alexandre Gonçalves¹; João Almeida-Coelho¹; Inês Falcão-Pires¹; André Lourenço¹; Adelino Leite-Moreira¹

¹ Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular, Departamento de Cirurgia e Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO: A Obesidade Sarcopénica (OS) associa-se à Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada (ICFEP) e contribui para a intolerância ao exercício. As hormonas tiroideias são moduladoras do metabolismo e podem representar uma terapêutica relevante na gestão da OS. O nosso objetivo consistiu na avaliação dos efeitos da suplementação com T3 na composição corporal e capacidade aeróbia de um modelo animal de OS e ICFEP.

MÉTODOS: Foram avaliados 4 grupos: ZSF1 *lean* (Ctrl, n=8), ZSF1 obesos (modelo de OS e ICFEP; ZSF1Ob, n=13), ZSF1 obesos suplementados com alta dose de T3 (inicialmente 0,04µg/mL, aumentado para 0,06µg/mL; H-T3, n=5), e ZSF1 obesos suplementados com baixa dose de T3 (0,03µg/mL; L-T3, n=8). Na 24.ª semana, os animais foram pesados e submetidos a um teste de esforço cardiorrespiratório. Após 48 horas, os tecidos foram colhidos. Analisamos histologicamente o tecido adiposo subcutâneo (TASC) e gastrocnémio.

RESULTADOS: Os animais ZSF1Ob eram mais pesados (rácio peso/comprimento da tibia 15,47±0,94 vs. 10,70±0,58 g/mm, respetivamente; p<0,001) e tinham menor massa de gastrocnémio (p<0,001) do que os Ctrl. O TASC e o gastrocnémio apresentaram maior grau de hipertrofia celular (TASC: 9037,09±789,24µm² vs. 2771,55±754,75µm², p<0,001; gastrocnémio: 1896,31±89,86µm² vs. 1268,11±156,32µm², p<0,001) e fibrose (TASC: 13,52±2,16µm vs. 2,44±1,29µm, p<0,001; gastrocnémio: 8,11±1,16µm vs. 2,39±0,61µm, p<0,001) nos ratos ZSF1Ob, comparativamente aos Ctrl. No teste cardiorrespiratório, os ZSF1Ob reportaram menor VO₂max (21,24±3,54 vs. 32,90±2,61 mL/min/kg; p<0,001) e esforço máximo (p<0,001).

Comparativamente aos ZSF1Ob, os animais H-T3 (p=0,001) e L-T3 (p=0,072) eram mais leves. A hipertrofia celular e deposição de colagénio no TASC (p<0,01) e gastrocnémio (p<0,05) revelaram-se inferiores em relação aos ZSF1Ob. A performance cardiorrespiratória manteve-se apesar do tratamento.

CONCLUSÕES: O tratamento com T3 reduziu o peso corporal e melhorou a histologia do TASC e do gastrocnémio. Apesar da ausência de alterações na capacidade aeróbia, o benefício estrutural pode conduzir a um melhor status cardiometabólico.

CO12. FOME HEDÓNICA E INGESTÃO ALIMENTAR EM DOENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Mariana Barc¹; Vanessa Valado¹; Maria Magalhães¹; Camilla Folzi^{1,2}; Rui Póinhos¹; Bruno Oliveira^{1,3}; Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade⁴; Flora Correia^{1,4,6}

¹ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

² Università degli Studi di Milano Statale

³ Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio à Decisão, Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores – Tecnologia e Ciência, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

⁴ Centro Hospitalar Universitário de São João, E.P.E

⁵ Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade

⁶ Unidade de Nefrologia e Infecçologia INEB/I3S

INTRODUÇÃO: A fome hedónica corresponde ao desejo de consumir alimentos por prazer. Está associada a predisposição por alimentos de elevada palatibilidade, podendo traduzir-se em consumo excessivo. O estudo destes fatores em doentes submetidos a cirurgia bariátrica permitirá caracterizar fenótipos desfavoráveis ao cumprimento da terapêutica. Foram objetivos avaliar a fome hedónica em doentes submetidos a cirurgia bariátrica e relacioná-la com o sexo, idade, escolaridade, tempo pós cirurgia, ingestão alimentar, estádios de mudança e depressão.

METODOLOGIA: Foram avaliados 154 indivíduos (83,8% mulheres; idade mediana = 47 anos; AIQ = 14) submetidos a cirurgia bariátrica entre há 6 meses e 6 anos. Foi aplicado um questionário que avaliou fome hedónica (Escala do Poder da Comida), a desejabilidade social e os estádios de mudança face a uma alimentação saudável. Foram registados dados demográficos e ansiedade ou depressão auto-reportadas. A ingestão alimentar foi obtida por inquérito alimentar com recurso a manual fotográfico para quantificação.

RESULTADOS: A pontuação mediana na Escala do Poder da Comida foi 1,7 e a mediana de ingestão de energia de 1269 kcal/dia. Maior tempo pós cirurgia (rs = 0,193; p = 0,016), menor desejabilidade social (rs = -0,259; p = 0,001) e maior aporte energético (rs = 0,288; p < 0,001) relacionaram-se com níveis superiores de fome hedónica. Participantes nos estádios de mudança de ação e manutenção apresentavam níveis inferiores de fome hedónica (mediana = 1,6 vs. 2,3; p < 0,001).

CONCLUSÕES: Os níveis de fome hedónica e o aporte energético revelaram uma associação positiva entre si e com o tempo pós cirurgia, à semelhança dos estádios de mudança mais precoces ou de recaída, que se mostraram associados com tempos pós cirurgia mais longos. Estes resultados sugerem que as escolhas alimentares de doentes submetidos a cirurgia bariátrica se alteram no tempo para padrões menos saudáveis.

CO13. FACTORS ASSOCIATED TO BMI LOSS AMONG PATIENTS SUBMITTED TO BARIATRIC SURGERY

Camilla Folzi^{1,2}; Mariana Barc¹; Vanessa Valado¹; Maria Magalhães¹; Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade³; Rui Póinhos¹; Bruno MPM Oliveira^{1,4}; Flora Correia^{1,3,5,6}

¹ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

² Università degli Studi di Milano Statale, Milão, Itália

³ Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade

⁴ Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio à Decisão, Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores – Tecnologia e Ciência, FEUP

⁵ Centro Hospitalar Universitário de São João, E.P.E

⁶ Unidade de Nefrologia e Infecçologia INEB/I3S

INTRODUCTION: Bariatric surgery provides help regarding weight loss in obese patients, but long-term lifestyle changes are a major difficulty.

OBJECTIVE: To evaluate which factors are associated with greater BMI loss in obese patients who underwent bariatric surgery.

Methodology: This study included patients submitted to Gastric Bypass or Sleeve, with a follow-up period between six months and six years. We studied BMI, eating self-efficacy (ESE), 12 barriers to the compliance with the therapeutic diet, 14 food choice determinants, and the stages of change towards a healthy diet (pre-contemplation, contemplation, preparation, action, maintenance, and relapse).

RESULTS: The 157 patients had a mean age of 48.0 (sd=10.2) years. The majority

was female (83.4%) and underwent Gastric Bypass (77.7%). The mean ESE score was 13.5 (sd=3.9). The most chosen barrier was "I like to eat" (42.7%), while "trying to eat a healthy or balanced diet" was the most selected determinant (96.8%). Concerning stages of change, 65% of the patients were in maintenance. On average, the current BMI was 29.1 (sd=4.3) kg/m², the BMI before surgery was 43.1 (sd=4.8) kg/m² and the minimum BMI postsurgery (minPS) was 27.4 (sd=4.1) kg/m². The BMI variation (now-before) has the largest decrease at 24 months (p<0.001). The BMI regain (now-minPS) increased with time (p<0.001). Logistic regression showed that patients who had lost BMI above the median were younger (p=0.012), submitted to gastric bypass (p=0.003), had higher BMI before surgery (p<0.001), had higher ESE (p=0.009), did not indicated "I can't do a diet in a serious way" as a barrier (p=0.005), chose "trying to eat a healthy or balanced diet" as determinant (p=0.003), and were those in the decision stage and not in the action stage (p=0.019).

CONCLUSIONS: Besides age surgery type and previous BMI, psychological factors also have an impact on weight loss after bariatric surgery.

CO14. CROSS-CULTURAL TRANSLATION AND VALIDATION TO PORTUGUESE OF THE BARIATRIC QUALITY OF LIFE (BQL) INDEX

Inês Rego de Figueiredo^{1,3,4}; Miguel Vasques Carvalho^{1,3,4}; Nelson Cunha^{1,4}; Diana Martins^{1,3,4}; José Silva-Nunes^{1,3,5}

¹ Multidisciplinary Unit for Bariatric and Metabolic Surgery, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

² Transplantation Unit, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

³ NOVA Medical School/ Faculdade de Ciências Médicas, New University of Lisbon, Universidade Nova de Lisboa

⁴ Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

⁵ Health and Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

INTRODUCTION: Obesity is a chronic noncommunicable disease, defined by the body mass index (BMI) $\geq 30\text{Kg/m}^2$. Its burden is not restricted to mortality and morbidity from other noncommunicable diseases, but also from a decrease in quality of life (QoL). There are several tools for assessing QoL, from generic health-related tools to obesity-related tools. However, to assess QoL in patients undergoing bariatric surgery there was only BAROS, which has some issues. Therefore, the Bariatric Quality of Life (BQL) index was developed. We aimed to perform a cross-cultural adaptation and validation of the BQL index into the Portuguese language.

METHODS: A cross-sectional study was performed, by presenting two questionnaires to participants: BQL index and EQ-5D-3L. Translation followed by forward translation, reviewing, back-translation, comparison, and pilot testing was done. Retest was performed 6 months after the baseline. The following psychometric properties were assessed: converging validity by correlation through Spearman coefficient ($r>0.3$) of BQL and EQ-5D-3L, internal consistency by Cronbach alpha coefficient (≥ 0.5), and reproducibility between test and retest through Spearman correlation ($r>0.3$) and intraclass correlation coefficient (≥ 0.60).

RESULTS: A total of 260 participants were included, the majority (78%) being females, mean age 45 ± 10 years old, and mean BMI $44\pm 6.5\text{kg/m}^2$. The most common obesity-related conditions were osteoarticular disease (69%), anxiety/depression (60%) and hypertension (54%); the eating patterns were volume-eater (67%) and sweet-eater (62%). QoL scores were 41.3 ± 9.3 for the BQL index, 0.35 ± 0.19 for the EQ-5D-3L index, and 55.7 ± 19.8 for the EQ-5D-3L VAS. The translation yielded good convergent validity ($r=0.62$), good internal consistency ($\alpha=0.94$) and good reproducibility ($r=0.62$ and $\text{ICC}=0.79$).

CONCLUSIONS: Our translation exhibited good parametric properties, with validity within the original BQL values, higher internal consistency, and suboptimal

reproducibility. We can conclude that this version of the BQL index is suitable for Portuguese patients.

CO15. CHANGES IN BONE MINERAL DENSITY IN ADOLESCENTS WITH OBESITY: INFLUENCE OF NUTRITIONAL AND PHYSICAL ACTIVITY BEHAVIORS

Antonio Videira-Silva^{1,3}; Dalise Freaza⁴; Mariana Gameiro⁴; Helena Fonseca^{1,3,4}

¹ Pediatric University Clinic, Faculty of Medicine, University of Lisbon

² CIDEFES, Universidade Lusófona

³ Pediatric Obesity Clinic, Department of Pediatrics, Hospital de Santa Maria

⁴ Lisbon Academic Medical Centre, Faculty of Medicine, University of Lisbon

INTRODUCTION: Pediatric obesity has a deleterious effect on bone health, compromising peak bone mass accrual in adolescence (a critical period of growth), increasing osteoporotic risk later in life. On the other hand, in adolescents with obesity under weight loss, energy intake restriction may lead to decreased calcium intake, compromising bone mineral content (BMC) and density (BMD). Yet, those who engage in higher levels of physical activity (PA) as a weight loss strategy, may benefit from improvements in BMC/BMD associated with PA. This study aimed to explore the influence of diet and PA changes (and their interaction) on BMC/BMD in adolescents with obesity followed in a pediatric obesity clinic, while controlling for potential confounding factors such as the presence of obesity-related comorbidities, sex, age and Tanner stage.

METHODOLOGY: Data on BMC, BMD, BMD z-score, body composition, diet composition, and PA, of 71 adolescents (93.0% Caucasian, 57.7% girls), aged $15.1 (\pm 1.6)$ years, with a BMI z-score of $3.03 (\pm 0.78)$, followed for $9 (\pm 3)$ months, were longitudinally analyzed.

RESULTS: Although, in general, participants showed an overtime increase in BMD ($\Delta 0.03\text{ g/m}^2$; 95%CI: 0.02,0.03; $p<0.001$), 18 (25.4%) showed a BMD impairment. According to multinomial logistic regressions, controlling for confounders (i.e., comorbidities, sex, age Tanner stage, BMI z-score, diet content, and type of exercise), lower levels of stationary time, and higher levels of light and moderate-vigorous PA showed to be negatively associated with BMD impairment ($\beta = -6.63$; 95%CI: -458.35,83.66; $\beta = -10.44$; 95%CI: -550.38,10.90; and $\beta = -141.78$; 95%CI: -184.12,50.88, $p<0.5$). When controlling for confounders (i.e., comorbidities, sex, age Tanner stage, stationary time, light and moderate-vigorous PA) diet content showed no associations with changes in BMD.

CONCLUSIONS: High PA levels, including strength exercises, may attenuate the adverse effect of both deleterious dietary habits and obesity on bone health in adolescents with obesity.

PO.

RESUMOS POSTERS

PO1. PERFIL METABÓLICO DO TECIDO ADIPOSEO VISCERAL EM PACIENTES COM DIFERENTES CLASSES DE OBESIDADE

Marcelo Topete^{1,2}; Sara Andrade^{1,2}; Raquel Bernardino^{1,2}; Marta Guimarães³; Ana M Pereira³; Madalena M Costa^{1,2}; Sofia Oliveira^{1,2}; Mário Nora³; Mariana P Monteiro^{1,2}; Sofia S Pereira^{1,2}

¹ UMIB - Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica; Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

² ITR - Laboratório associado para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional; ISPUP, Universidade do Porto

³ Departamento de Cirurgia Geral, Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga

INTRODUÇÃO: O tecido adiposo desempenha um papel central na manutenção da homeostase energética. Na obesidade, o tecido adiposo sofre uma remodelação da composição celular relativa e metabolismo energético. Desconhece-se se essa reprogramação metabólica é semelhante em diferentes classes de obesidade.

OBJETIVO: Avaliar a função bioenergética e a preferência do tecido adiposo visceral (VAT) para diferentes substratos energéticos, em indivíduos com diferentes classes de Índice de Massa Corporal (IMC).

METODOLOGIA: A função bioenergética e o substrato energético preferencial do VAT de pacientes (n=15) com IMC 35-40 kg/m² (n=7) e ≥40 kg/m² (n=8), foram avaliados após incubação com inibidores do transportador do piruvato (UK5099), da glutaminase (BPTES) e da carnitina palmitoiltransferase-1 (Etomoxir), utilizando o Seahorse®.

RESULTADOS: Independentemente da classe de IMC, o piruvato é o substrato energético mitocondrial preferencial do VAT. Em condições basais, o consumo de oxigénio não-mitocondrial foi maior no VAT dos pacientes com IMC ≥40 kg/m² comparativamente com pacientes com IMC <40 kg/m² (p<0,05). No VAT de pacientes com IMC <40 kg/m², a combinação do UK5099 e do BPTES levou a uma diminuição significativa da respiração máxima (p<0,05) e da capacidade respiratória de reserva (p<0,05). A combinação do UK5099 e Etomoxir levou ao aumento significativo do proton leak (p<0,01). Nenhum dos inibidores usados influenciou significativamente a função bioenergética do VAT de pacientes com o IMC ≥40 kg/m².

CONCLUSÕES: O piruvato é o substrato mitocondrial preferencial do VAT de pacientes com obesidade. Em pacientes com IMC <40 kg/m² a glutamina parece ter um papel protetor contra a produção de espécies reativas de oxigénio, onde este mecanismo parece não existir no VAT de pacientes com IMC ≥40 kg/m². O tratamento da obesidade, baseado na modulação da disponibilidade de substratos parece ser mais promissora em pacientes com IMC <40 kg/m².

FINANCIAMENTO: Este estudo foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (UIDB/00215/2020, UIDP/00215/2020, LA/P/0064/2020 e PTDC/MEC-CIR/3615/2021).

PO2. DOENÇA DE CUSHING NUM DOENTE COM OBESIDADE MÓRBIDA: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

Maria Inês Alexandre¹; José Vicente Rocha¹; Ana C Gomes¹

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte

INTRODUÇÃO: A exclusão de hipercortisolismo endógeno é importante na abordagem inicial de um doente com obesidade, apesar da sua baixa incidência.

CASO CLÍNICO: Doente do sexo feminino de 58 anos referenciada a consulta por obesidade. Referia aumento de peso progressivo e fora diagnosticada 4 anos antes com diabetes *mellitus* tipo 2 e hipertensão. À observação na primeira consulta apresentava um Índice de Massa Corporal de 52 kg/m². Foram requisitadas análises que revelaram um valor de cortisol urinário-24h (CU-24h) aumentado (1062ug/24h; N:124-581). Este valor foi interpretado como associado a provável *Pseudo-Cushing*, atendendo à obesidade grave. No entanto, nos meses seguintes foi notório o agravamento da doente em relação à obesidade e incapacidade para realização de atividades do quotidiano. Assim, realizaram-se novos doseamentos de CU-24h, ritmo de cortisol salivar, prova de supressão com 1 mg de dexametasona e prova prolongada com baixas doses de dexametasona que permitiram concluir a existência de hipercortisolismo endógeno, ACTH-dependente. A prova de CRH foi sugestiva de Doença de *Cushing* e a RM do crânio mostrou uma ligeira assimetria da sela turca. A aquisição de imagens por RM revelou-se árdua atendendo à obesidade e a realização de cateterismo dos seios petrosos foi considerada desafiante e de o risco, pelo que não foi concretizada. Assumindo-se Doença de *Cushing*, a doente iniciou terapêutica médica com metirapona até à dose atual de 2500 mg, como ponte para o tratamento cirúrgico, que aguarda.

ANÁLISE CRÍTICA: A abordagem dos doentes com suspeita de síndrome de *Cushing* é sempre desafiante, no entanto em doentes com formas graves de obesidade esses desafios são amplificados. Neste caso, a obesidade toldou o nosso julgamento inicial, levando a um atraso no diagnóstico e colocou dificuldades técnicas na abordagem diagnóstico-terapêutica.

Com a apresentação deste caso pretendemos relembrar a importância da investigação de causas secundárias de obesidade e discutir a abordagem destes doentes.

PO3. BENEFÍCIO DA METFORMINA NO ÍNDICE APNEIA HIPOPNÉIA

Sara Esteves Ferreira¹; Andreína Vasconcelos¹; Patrícia Rosinha¹; Rosa Dantas¹; Teresa Azevedo¹; Márcia Alves¹; Lília Andrade¹; Joana Guimarães¹

¹ Serviço de Endocrinologia, Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.

INTRODUÇÃO: A insulinoresistência e a hiperglicemia são importantes na etiologia da Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). Estudos animais demonstraram benefício da metformina nas apneias noturnas, ainda não comprovado em estudos clínicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da metformina no índice apneia hipopnéia (IAH) em pessoas com obesidade.

MÉTODOS: Seleccionados doentes seguidos em consulta de obesidade entre 2016 e 2021 que realizaram estudo do sono. Divididos entre G1 (sem medicação hipoglicemiante) e G2 (metformina em monoterapia). Excluídos doentes sob outros fármacos hipoglicemiantes, submetidos a cirurgia bariátrica, sob corticoterapia ou ventilação não invasiva. Avaliados idade, género, Índice de Massa Corporal (IMC), HbA1c, dose diária de metformina (DDM) e IAH.

RESULTADOS: Incluídos 131 doentes (G1=98, G2=33). Estabeleceu-se diagnóstico de SAOS em 62,0% no G1 e 69,7% no G2. Não houve diferenças entre grupos relativamente à idade, IMC ou prevalência de SAOS. No G2, a frequência de mulheres (97% vs. 75%, χ^2 (1, n=131)=7,842, p=0,005) e a HbA1c (5,84±0,5 vs. 5,60±0,5%, t(117)=-2,137, p=0,035) foram significativamente superiores. O IAH médio foi inferior no G2, sem significância estatística (16,68±17,2 vs. 21,45±25,4 eventos/hora, t(129)=-1,003, p=0,318). A DDM não se correlacionou com o IAH (r(31)=-0,097, p=0,592).

CONCLUSÕES: Nesta população, o IAH foi inferior nos doentes sob metformina mas sem significância estatística, não obstante terem apresentado valores superiores de HbA1c. A maior prevalência de mulheres neste grupo constitui um viés à interpretação destes resultados. Estes sugerem que a metformina pode ter um papel protetor na SAOS para além do controlo glicémico, ainda que a reduzida dimensão da amostra seja uma limitação ao presente estudo.

PO4. CHARACTERIZATION OF CIRCULATING IMMUNE CELLS IN SUBJECTS UNDERGOING BARIATRIC SURGERY

Pedro Barbosa¹⁻³; Aryane Pinho²; André Lázaro⁴⁻⁶; Diogo Paula⁴; José C Campos⁴; José G Tralhão⁴⁻⁶; Artur Paiva⁶⁻⁸; Paula Laranjeira^{2,6-8}; Eugénia Carvalho^{2,3}

¹ PhD Programme in Experimental Biology and Biomedicine, Institute for Interdisciplinary Research (IILUC), University of Coimbra

² Center for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra

³ Institute for Interdisciplinary Research, University of Coimbra

⁴ Obesity Surgery Unit, Department of General Surgery, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC)

⁵ Coimbra Institute for Clinical and Biomedical Research (ICBR) Area of Environment Genetics and Oncobiology (CIMAGO), Faculty of Medicine, University of Coimbra

⁶ Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), University of Coimbra

⁷ Coimbra Institute for Clinical and Biomedical Research (ICBR), Faculty of Medicine, University of Coimbra

⁸ Flow Cytometry Unit, Department of Clinical Pathology, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC)

BACKGROUND: Obesity is commonly associated with chronic low-grade inflammation, an underlying hallmark of insulin resistance (IR) and in turn type 2 diabetes development.

OBJECTIVE: Phenotypical characterization of circulating immune cells from people with obesity (Ob).

METHODOLOGY: Peripheral blood was collected from Ob participants undergoing bariatric surgery (n=32: 22 female, 10 male; age: 45±12 years) and gender- and age-matched non-obese (NOB; n=9) subjects, at CHUC. The Ob group was further divided into ObIR (n=28) and insulin-sensitive ObIS (n=4).

RESULTS: Leukocytes were increased in the Ob (8±2 cells/mm³) vs. NOB (6±1 cells/mm³; p<0.05). Similarly, ObIR showed higher leukocyte counts (8±2 cells/mm³) vs. ObIS (6±2 cells/mm³; p<0.05). Furthermore, the percentage of neutrophils was increased in Ob (61±8%) vs. NOB (46±8%; p<0.05), while the percentage of lymphocytes and T-cells were diminished in Ob (26±7% and 18±6%, respectively) vs. NOB (38±6% and 26±7%, respectively; p<0.05). The percentage of CD4⁺ T-cells was slightly increased in Ob (65±12%) vs. NOB (56±8%; p=0.07), whereas CD8⁺ T-cells were diminished in Ob (29±11%) vs. NOB (38±9%; p=0.06). Furthermore, the Ob group shows higher percentage of Th17 (16±5%) vs. the NOB (11±4%; p<0.05), despite similar percentage of Th1 among CD4⁺ T-cells. Moreover, a slight decrease was observed in CD4⁺ Treg (within CD4⁺ T-cells) in Ob (5.8±1.4%) vs. NOB (6.8±1.8%, p=0.08). In contrast, a higher percentage in CD8⁺ Treg (within CD8⁺ T-cells) was observed in the Ob (0.26±0.25%) vs. the NOB (0.09±0.05%; p<0.05). Though no differences were found in the percentage CD4⁺ Treg, the CD196⁺ Tregs were decreased in ObIR (18±10%) vs. ObIS (25±5%; p<0.05). Conversely, higher absolute numbers of CD195⁺ Tregs were observed in ObIR (0.003±0.002 cells/mm³) vs. ObIS (0.002±0.001 cells/mm³; p<0.05). Interestingly, TIM-3 expression by CD4⁺CD196⁺ Tregs was increased in the ObIR group (2.2±1.4%) vs. ObIS (1.1±0.6%, p<0.05).

CONCLUSIONS: Important immune phenotypic differences were found in

circulating immune cells from Ob vs. NOB participants, particularly in specific T-cell subsets. Furthermore, insulin-resistance may impact Treg immunosuppressive phenotype.

FUNDING: This work was supported by Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), I.P., Portugal: POCI-01-0145-FEDER-007440, UIDB/04539/2020, UIDP/04539/2020 and SFRH/BD/143849/2019 (PB), and SFRH/BD/145054/2019 (AP).

PO5. COVID-19 LOCKDOWN AND IMPACT ON 2-YEAR WEIGHT LOSS IN A BARIATRIC SURGERY CENTRE

Telma Moreno^{1,2}; Sara Ribeiro^{1,2}; Marta Borges-Canha^{1,2}; Maria Manuel Silva^{1,2}; Fernando Mendonça^{1,2}; Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Juliana Gonçalves^{1,2}; Vanessa Guerreiro^{1,2}; Inês Meira¹; João Menino¹; Sara Gil-Santos³; Raquel Calheiros³; Catarina Vale^{2,4}; Ana Varela^{1,2,6}; Selma B. Souto^{1,2,6}; Jorge Pedro^{1,2,6}; Pedro Rodrigues¹; Eduardo Lima Costa^{5,6}; Paula Freitas^{1,2,6}; Davide Carvalho^{1,2}; Grupo CRIO⁶

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

³ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

⁴ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁵ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁶ Centro de Responsabilidade Integrada de Obesidade do Centro Hospitalar Universitário de São João

INTRODUCTION: We have previously evaluated the impact of Covid-19 lockdown on short-term weight loss and found no significant difference, leading to the conclusion that the beneficial metabolic effects of surgery likely outweigh restrictions imposed by Covid-19 lockdown in the first year post-surgery. Maximum weight loss has been reported to occur between 18 and 24 months postoperatively, followed by an increased risk of weight regain thereafter. The aim of this study was to evaluate the effect of Covid-19 lockdown on weight loss tendency at 2-years post-bariatric surgery.

METHODOLOGY: Observational study comparing weight loss at 6, 12 and 24 months postoperatively between a group of patients submitted to bariatric surgery from January to March 2020 and a control group submitted to surgery at the same time period in 2017. Percentage of total weight loss (% TWL) and excess weight loss (% EWL) were assessed.

RESULTS: A total number of 203 patients were included, 101 patients had surgery in 2020 and 102 in 2017. Patients in 2020 were older and hypertension was more frequent. Yet again, no significant difference was found in weight loss between the 2017 and 2020 groups reported as % TWL (mean 27.08±7.530 vs. 28.03±7.074, 33.87±8.507 vs. 34.07±8.979 and 34.13±9.340 vs. 33.98±9.993; p=0.371) and % EWL (mean 66.83±23.004 vs. 69.71±17.021, 83.37±24.059 vs. 84.51±21.640 and 83.47±24.130 vs. 84.27±23.651; p=0.506) at 6, 12 and 24 months post-surgery, respectively.

CONCLUSIONS: Despite social restrictions imposed by Covid-19 lockdown, there was no significant difference between weight loss at 2-years post-operatively in the 2017 and 2020 group. These results show that later (>18 months) outcomes of bariatric surgery during Covid-19 were comparable with those before the pandemic, supporting the efficacy of bariatric procedures' metabolic effects during the first two years after surgery, regardless of lifestyle habits.

PO6. EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE CIRURGIA BARIÁTRICA NO PERFIL LIPÍDICO DE DOENTES COM OBESIDADE

Sara Gil-Santos¹; Raquel Calheiros¹; Maria Manuel Silva^{2,4}; Marta Borges-Canha^{2,4}; Telma Moreno^{2,4}; Sara Ribeiro^{2,4}; Juliana Gonçalves^{2,4};

Helena Urbano Ferreira^{2,4}; Inês Meira²; João Menino²; Fernando Mendonça^{2,4}; Vanessa Guerreiro^{2,4}; Catarina Vale^{3,5}; Pedro Rodrigues^{2,8}; Jorge Pedro^{2,4,8}; Ana Varela^{2,4,8}; Selma B. Souto^{2,4,8}; Eduardo Lima da Costa^{3,6,8}; Paula Freitas^{2,4,7,8}; Davide Carvalho^{2,4,7}; CRIO⁸

¹ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

² Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

³ Departamento de Cirurgia e Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

⁴ Departamento de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

⁵ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁷ Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

⁸ Centro de Responsabilidade Integrada de Obesidade

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica (CB) é o tratamento mais eficaz da obesidade, causando perdas de peso significativas, com melhoria de várias comorbidades, incluindo dislipidemia. O efeito dos diferentes tipos de CB no perfil lipídico não está totalmente esclarecido.

OBJETIVOS: Avaliar de que forma diferentes tipos de CB alteram o perfil lipídico de doentes com obesidade.

METODOLOGIA: Estudo observacional transversal em doentes submetidos a banda gástrica (BG), bypass gástrico em Y-de-Roux (BGYR) ou sleeve gástrico (SG) entre 2010 e 2021. Avaliados dados antropométricos e perfil lipídico basais e 1 ano após cirurgia.

RESULTADOS: A amostra (n=2040) incluiu 1716 mulheres (84,1%), com média de idade de 43,17±10,73 anos, e mediana de Índice de Massa Corporal (IMC) pré-operatório de 42,49 (AIQ 6,60) Kg/m². Foram submetidos a BG 180 doentes (8,82%), 1227 (60,15%) a BGYR e 633 (31,03%) a SG. Aqueles submetidos a BGYR perderam mais peso (39,57±12,00Kg) (p<0,001). Com todos os tipos de cirurgia, observou-se diminuição significativa de triglicérides (TG) (todos p<0,001) e aumento de lipoproteína de alta densidade (HDL) (todos p<0,001). Verificou-se diminuição significativa de colesterol total (CT) nos doentes submetidos a BGYR (p<0,001) e de lipoproteína de baixa densidade (LDL) nos doentes submetidos a BG (p=0,004) e BGYR (p<0,001). As diferenças mantiveram-se após ajuste para idade, sexo, IMC inicial e peso perdido. A variação de HDL foi semelhante após todos os tipos de CB (p=0,081). Diferenças na variação dos TG entre doentes submetidos a BGYR e BG não se mantiveram após ajuste para peso perdido. O CT e LDL diminuíram mais nos doentes submetidos a BGYR (26,08±35,45mg/dL e 23,04±43,05mg/dL) (todos p<0,001). Estas diferenças mantiveram-se após ajuste para idade, sexo, IMC inicial e peso perdido.

CONCLUSÕES: Observou-se melhoria dos TG e HDL após todos os tipos de CB. Apenas aqueles submetidos a BGYR obtiveram melhorias significativas no CT. Doentes submetidos a BGYR apresentaram maiores reduções de CT e LDL.

PO7. INGESTÃO E DETERMINANTES DA ESCOLHA ALIMENTAR EM DOENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Maria Magalhães¹; Mariana Barc¹; Vanessa Valado¹; Camilla Folzi^{1,2}; Rui Poínhos¹; Bruno Oliveira^{1,3}; Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade⁴; Flora Correia^{1,4-6}

¹ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

² Università degli Studi di Milano Statale, Milão, Itália

³ Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio à Decisão, Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores – Tecnologia e Ciência, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

⁴ Centro Hospitalar Universitário de São João, E.P.E

⁵ Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade

⁶ Unidade de Nefrologia e Infecção INEB/I3S

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica é usada no tratamento da obesidade, provocando uma redução do Índice de Massa Corporal (IMC) e benefícios ao nível das comorbidades. No entanto, é frequentemente verificado reganho de peso a partir dos 18 meses pós-cirurgia. O conhecimento dos determinantes da escolha alimentar pode fornecer informações relativas ao que influencia a ingestão e, consequentemente, o aumento do IMC.

METODOLOGIA: Estudou-se uma amostra de 154 doentes (83,8% mulheres, idade média = 48 anos, DP = 10) submetidos a cirurgia bariátrica e seguidos no Centro de Responsabilidade Integrada para a Obesidade do Centro Hospitalar Universitário de São João e com seguimento entre 6 meses e 6 anos. Avaliaram-se os determinantes da escolha alimentar, a desejabilidade social, a ingestão alimentar, e registou-se o tipo de cirurgia bariátrica, tempo pós-cirurgia bariátrica, idade e escolaridade.

RESULTADOS: O aporte energético estava próximo do prescrito e era mais baixo nos participantes que escolheram como determinantes “Controlar o seu peso” (média = 1326 kcal vs. 1815; p = 0,003) e “Conteúdo em aditivos, corantes e conservantes” (1258 vs. 1412; p = 0,028) e nos que tinham feito cirurgia há mais tempo (r = 0,177; p = 0,029). O determinante “Apresentação ou embalagem” estava associado a menor ingestão proteica (média = 19,5% vs. 21,1; p = 0,024) e maior ingestão de hidratos de carbono (48,5% vs. 44,4; p = 0,018). Maior desejabilidade social estava relacionada com menor aporte proteico (r = - 0,194; p = 0,017).

CONCLUSÕES: Este estudo fornece informações relativas à relação entre a ingestão alimentar e os determinantes da escolha alimentar. Alguns determinantes da escolha alimentar estão associados ao aporte energético e nutricional em doentes submetidos a cirurgia bariátrica. Foi observada uma associação positiva da ingestão energética com o tempo pós-cirurgia, sugerindo que os participantes aumentam o consumo alimentar com o decorrer do tempo.

PO8. ESCOLHA ALIMENTAR PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA: RELAÇÃO COM BARREIRAS E AUTO EFICÁCIA ALIMENTAR

Vanessa Valado¹; Maria Magalhães¹; Mariana Barc¹; Camilla Folzi^{1,2}; Rui Poínhos¹; Bruno Oliveira^{1,3}; Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade⁴; Flora Correia^{1,4-6}

¹ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

² Università degli Studi di Milano Statale, Milão, Itália

³ Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio à Decisão, Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores – Tecnologia e Ciência, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

⁴ Centro Hospitalar Universitário de São João, E.P.E

⁵ Centro de Responsabilidade Integrado da Obesidade

⁶ Unidade de Nefrologia e Infecção INEB/I3S

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica é um tratamento para a obesidade mórbida que, para além da perda de peso, permite melhoria das comorbidades e qualidade de vida, bem como diminuição da mortalidade geral. Porém, alguns doentes apresentam perda de peso insuficiente ou reganho de peso após a cirurgia.

METODOLOGIA: Avaliaram-se os determinantes da escolha alimentar e as barreiras ao cumprimento da terapêutica dietética, e a sua relação com a auto-eficácia alimentar e a desejabilidade social em 154 doentes (83,4% mulheres; idade média = 48 anos, DP = 10) submetidos a cirurgia bariátrica no Centro Hospitalar Universitário de São João entre 6 meses e 6 anos, que frequentam a consulta no Centro de Responsabilidade Integrada para a Obesidade.

RESULTADOS: Os determinantes da escolha alimentar associados com saúde associaram-se a menor proporção de identificação de algumas barreiras, contrariamente aos restantes. O determinante “dieta aconselhada pelo médico”

associou-se a maior nível de autoeficácia alimentar (média = 13,8 vs. 10,5; $p = 0,002$), contrariamente aos determinantes preço dos alimentos (média = 13,0 vs. 14,2; $p = 0,046$) e raízes culturais, religiosas ou étnicas (média = 11,7 vs. 13,7; $p = 0,036$). A identificação de barreiras ao cumprimento da terapêutica dietética estava associada a menor autoeficácia alimentar ($p < 0,05$). Participantes que indicaram o preço dos alimentos como determinante da escolha alimentar tinham menor desejabilidade social (média = 8,4 vs. 9,1; $p = 0,005$).

CONCLUSÕES: Colocar o foco da escolha alimentar em aspetos relacionados com saúde poderá permitir reduzir a percepção de barreiras ao cumprimento da terapêutica dietética. A recomendação pelo profissional de saúde poderá vir acompanhada de uma sensação de autocontrolo, aumentando a autoeficácia alimentar, promovendo uma maior adesão à terapêutica dietética.

PO9. CHANGES IN SCHOOLCHILDREN'S EATING HABITS AFTER THE ONSET OF THE COVID-19 PANDEMIC: IS THERE ANY ASSOCIATION WITH NUTRITIONAL STATUS?

Elizabete A dos Santos¹; Amanda Barbosa Neto²; Natalia Lousada³; Mauro Fisberg⁴

¹ Nutrition Department, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil

² Pediatrics Department, School medical, University of São Paulo, Brazil

³ Nutrition Department, Nutrition school clinic, Anhanguera College, Brazil.

⁴ Pediatrics Department, School medical, EPM-Unifesp, CENDA Instituto PENSI, Brazil

INTRODUCTION: Social isolation interfered with the families' budget and consequently important changes occurred in their eating habits as a result of the pandemic. Thus, the present study aimed to investigate the presence of associations between nutritional status and changes in the eating habits of school children after the onset of the COVID-19 pandemic.

METHODOLOGY: This is a cross-sectional study, carried out with children aged 6 to 10 years, between August and October 2022 in a public school in the city of São Paulo. Those responsible for the children answered a questionnaire about food insecurity and COVID-19. Weight and height were collected by trained professionals. The Body Mass Index (BMI) was obtained and the nutritional status was classified according to the CUT off points recommended by the World Health Organization. Triceps and subscapular skinfold measurements were used to estimate body fat percentage. Statistical tests were used to assess the presence of associations between nutritional status.

RESULTS: We evaluated 72 children (7.73 ± 1.67 years), 54.17% female. The mean BMI was $17.71 \text{ kg/m}^2 (\pm 4.21)$, with no difference according to the sex ($p=0.0749$). According to the BMI/Age index: 14.29% were with overweight, 15.71% with obesity and 4.29% with severe obesity. Children whose guardians reported that there was an increase in the consumption of processed foods after the beginning of the pandemic (57.97%), had higher BMI ($p=0.0131$) and body fat ($p=0.0141$), as well as those school children whose guardians reported after beginning of the pandemic they stopped buying certain foods (51.43%) ($p=0.0160$). On the other hand, children from families who had help in acquiring food after the beginning of the pandemic (55.88%) had lower BMI ($p=0.0275$) and lower percentage of body fat ($p=0.0217$).

CONCLUSIONS: Nutritional status was influenced after the beginning of the pandemic and was associated with increased consumption of ultra-processed foods.

PO10. OBESIDADE E INFEÇÃO: REALIDADE OU FICÇÃO? A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Nuno Rocha de Jesus¹; Jorge Vaz Lourenço²; Manuela Sequeira³

¹ Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE

² Serviço de Medicina Interna, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE

³ Serviço de Medicina A, Serviço de Medicina Interna, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE

INTRODUÇÃO: A obesidade é uma patologia do foro metabólico altamente prevalente a nível mundial com impacto conhecido na mortalidade global e com crescente evidência de uma possível associação com um aumento da incidência de intercorrências infecciosas, nomeadamente a nível cutâneo.

CASO CLÍNICO: Sexo feminino, 75 anos, cognitivamente íntegra, mRakin 5, recorreu ao serviço de urgência por celulite no membro inferior esquerdo. Como antecedentes de relevo a doente apresentava obesidade grau II, diabetes *mellitus* tipo II, hipertensão arterial, cardiopatia hipertensiva, nefropatia diabética e alergia aos beta-lactâmicos. Inicialmente, a doente apresentou melhoria clínica sob antibioterapia com ciprofloxacina e clindamicina. Porém, cerca de 1 mês depois, verificou-se recorrência da sintomatologia, sem resposta a novo ciclo de antibioterapia com doxiciclina e com necessidade de internamento, para instituição de antibioterapia intravenosa. Dados os maus acessos venosos periféricos, foi necessário a colocação de cateter central de colocação periférica (PICC). A doente teve uma evolução favorável, tendo alta ao fim de 24 dias de internamento.

ANÁLISE CRÍTICA: A suscetibilidade cutânea e subcutânea de indivíduos obesos para desenvolver infeção local parece decorrer de uma disfunção da imunidade inata associada às células precursoras dos adipócitos, acompanhada de uma menor integridade micro e macrocirculatória local (vascular e linfática) e com implicações no processo de cicatrização, na escolha da antibioterapia e na duração da hospitalização. A evidência disponível destaca a obesidade como fator de risco independente para complicações associadas ao quadro infeccioso e respetiva taxa de recorrência.

PO11. THE EFFECT OF OBESITY IN CARDIOMETABOLIC HEALTH DURING PREGNANCY AND IN POSTPARTUM

Juliana Morais^{1,2}; Ana Filipa Ferreira¹; Maria João Azevedo^{3,4}; Francisca Saraiva¹; Ana Paula Machado⁵; Carla Sousa^{1,6}; Benedita Sampaio-Maia^{3,5}; Adelino Leite-Moreira^{1,6}; Carla Ramalho^{7,10}; Inês Falcão-Pires¹

¹ Department of Surgery and Physiology, Faculty of Medicine of the University of Porto

² CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde

³ Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto

⁴ INEB - Instituto Nacional de Engenharia Biomédica

⁵ i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto

⁶ Academic Center for Dentistry Amsterdam, University of Amsterdam and Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands

⁷ Center of Prenatal Diagnosis, Obstetrics Department, São João Hospital

⁸ Cardiology Department, Centro Hospitalar de São João

⁹ Cardiothoracic Surgery Department, Centro Hospitalar de São João

¹⁰ Obstetrics, Gynaecology and Pediatrics Department, Faculty of Medicine of the University of Porto

INTRODUCTION: Many studies report the effects of maternal obesity in offspring. However, few studies focus on the mothers' health during and after pregnancy, namely in cardiovascular health. Pregnancy induces cardiac remodelling (CR) characterized by left ventricle hypertrophy and left-atrium enlargement. After delivery, the woman's heart undergoes reverse remodeling (RR). This study aims to assess the association between obesity, cardiometabolic biomarkers during pregnancy, and cardiovascular RR.

METHODOLOGY: A prospective cohort of pregnant women with or without obesity before pregnancy is being recruited since 2019. Blood samples were collected, and serum levels of biomarkers related to myocardial fibrosis (IL-33/ST2) and endothelial function (VEGF) were assessed by ELISA. Cardiac mass regression

was assessed by the ratio between left ventricular mass at 6-months after delivery and left ventricular mass at third trimester evaluated by transthoracic echocardiography. Kruskal-Wallis tests were used.

RESULTS: A total of 99 women completed the 6-month follow-up with 17 (17,2%) women being obese before pregnancy. During the third trimester ($\bar{x}=32\pm 2.3$ gestational weeks), obese pregnant women had higher levels of inflammation (CRP, $p<0.001$) and decreased levels of IL-33/ST2 ($p=0.002$) and VEGF ($p=0.022$). Six months after birth, inflammation values remained higher in obese women (CRP, $p=0.033$). Biomarkers related to myocardial fibrosis (IL-33/ST2) and endothelial function (VEGF) normalized (no differences were observed in relation to non-obese women). However, the levels of SerpinE1/PAI-1, a biomarker of risk of ischemic cardiovascular event, were higher in the obese group ($p=0.003$). Accordingly, it was observed that women with obesity displayed a lower mass regression ($p=0.046$).

CONCLUSIONS: Periconceptional obesity leads to inflammation, myocardial fibrosis, and endothelial dysfunction during pregnancy and impaired RR after delivery.

PO12. SINDEMIA OBESIDADE E COVID-19: RELAÇÃO DE RISCO E GRAVIDADE

Tânia Kadima Magalhães Ferreira¹; Maria Amélia Matos Nicolau de Lima¹; Cátia Elken Magalhães Ferreira¹; Juan de Carvalho Rangel Araújo¹; Flávio Henrique Zoner Rocha¹; Rosanna Caterina Imbroisi¹; Adriane de Oliveira Sales¹

¹ Mútua dos Magistrados do Estado do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO: Isolamento social, ansiedade, depressão, ocasionados pela COVID-19, iniciada em 2020, agravaram obesidade (adultos) e redução de massa muscular esquelética (idosos), em reconhecida síndrome, sendo obesidade e idade avançada fatores de risco para contaminação e complicação da Covid-19.

METODOLOGIA: Pesquisa, em 99 prontuários, selecionados aleatoriamente em 185 check-up, realizados em 2019 e até outubro de 2022 (37 prontuários, idade ≥ 60 anos; 62 prontuários, idade < 60 anos), comparou IMC, MME, PGC pelo Teste t pareado. Excesso de peso, considerando IMC $\geq 27,1$ (idosos) e IMC ≥ 25 (adultos); MME e PGC, conforme referência individual da bioimpedanciometria (Inbody 370). Análise estatística: Minitab, $p\text{-value} \leq 0,05$.

RESULTADOS: IDOSOS: a) IMC $\geq 27,1$: 20 prontuários (54%), $p=0,098$ (sem diferença significativa entre as médias); 3 idosos evoluíram de eutróficos para sobrepeso e 2, de sobrepeso para obesos (2022); b) MME: redução da massa magra: 27 (73%), $p=0,190$ e aumento do PGC: 33 (89%), $p=0,121$ (sem diferença significativa entre as médias). ADULTOS: a) IMC ≥ 25 : 27 prontuários (44%), $p=0,001$, e destes, em 2022, 8 adultos (30%) evoluíram para sobrepeso e 4 (15%), para obesidade, $p=0,0000$ (diferença estatisticamente significativa), e PGC acima da referência, 24 (89%), $p=0,004$ (diferença estatisticamente significativa) b) MME abaixo da referência, 14 (52%), $p=0,520$ (sem diferença significativa entre as médias). Correlação negativa forte entre redução de MME e aumento de PGC, adultos e idosos (2019 e 2022).

CONCLUSÕES: Demonstrada síndrome entre Pandemia Covid-19 e obesidade (adultos). Identificado aumento significativo do excesso de peso em 27 adultos, pós pandemia, em percentual semelhante a outros trabalhos científicos realizados em 2021/2022, apontando risco maior para infecção por Covid-19 e desenvolvimento de agravos e morte, pela associação entre obesidade e Covid-19, merecendo intervenção preventiva e precoce.

PO13. ANÁLOGOS DOS RECETORES DE GLP-1 NO TRATAMENTO PRÉ-CIRÚRGICO DA OBESIDADE

João Roque¹; Maria Inês Alexandre¹; João Vieira¹; José Camolas^{1,2}

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte

² Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

INTRODUÇÃO: Após o sleeve gástrico (SG), a sobreexpressão de glucagon-like peptide 1 (GLP-1) parece ter um papel importante na perda ponderal. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da terapêutica pré-cirúrgica com análogos de GLP-1 (aGLP-1) nos resultados pós-cirúrgicos.

METODOLOGIA: Foram selecionados retrospectivamente 37 doentes submetidos a SG com pelo menos 6 meses de seguimento pós-cirúrgico. Foram divididos em grupo pré-tratado com aGLP-1 e em grupo controlo (não tratado com aGLP-1). A informação foi recolhida do processo clínico e a análise estatística foi desenvolvida através do *software* SPSS®.

RESULTADOS:

TABELA 1

Características basais dos grupos

	GRUPO AGLP-1	GRUPO CONTROLO	P
N	11	26	-
Idade (anos)	49,0 $\pm$ 8,2	44,2 $\pm$ 11,0	0,199
Género feminino (%)	46	77	0,122
Peso inicial (kg)	126,2 $\pm$ 17,5	113,6 $\pm$ 19,7	0,076
Peso pré-cirurgia (kg)	117,2 $\pm$ 17,0	109,0 $\pm$ 18,3	0,213
PTP pré-cirurgia (%)	3,0 (AIQ 12)	2,5 (AIQ 7)	0,688
PEP pré-cirurgia (%)	11 (AIQ 28)	6 (AIQ 19)	0,593
IMC inicial (kg/m ²)	43,0 $\pm$ 6,0	42,2 $\pm$ 3,6	0,615
IMC pré-cirurgia (kg/m ²)	39,7 $\pm$ 5,9	40,7 $\pm$ 3,9	0,544
Seguimento pré-cirurgia (meses)	18 (AIQ 12)	12 (AIQ 12)	0,748

PEP: Peso em excesso perdido

PTP: Peso total perdido

TABELA 2

Resultados ao longo do seguimento

	GRUPO AGLP-1	GRUPO CONTROLO	P
PTP pós-cirurgia (%)	20 (AIQ 18)	20 (8)	0,973
PEP pós-cirurgia (%)	51 (47)	49 (22)	0,973
Seguimento pós-cirurgia (meses)	12 (AIQ 0)	12 (AIQ 6)	0,576

PEP: Peso em excesso perdido

PTP: Peso total perdido

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES: Não se verificaram diferenças significativas entre grupos na perda ponderal pré e pós-cirúrgica, sugerindo ausência de benefício do tratamento pré-cirúrgico com aGLP-1. A variabilidade nas dosagens utilizadas, a dimensão amostral e o tempo de seguimento poderão ter influenciado os resultados. A utilização de aGLP-1 em doentes com diabetes tipo 2 candidatos a SG não deverá, no entanto, ser desencorajada.

PO14. RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE TESTOSTERONA TOTAL PRÉ-CIRURGIA BARIÁTRICA E A PERDA DE PESO EM HOMENS

João Menino¹; Inês Meira¹; Sara Gil-Santos²; Raquel Calheiros², Maria Manuel Silva^{1,4}; Marta Borges-Canha^{1,3,4}; Telma Moreno^{1,4}; Sara Ribeiro^{1,4}; Juliana Gonçalves^{1,4}; Helena Urbano Ferreira^{1,4}; Fernando Mendonça^{1,4}; Vanessa Guerreiro^{1,4}; Catarina Vale^{3,5}; João P Rocha⁵; Jorge Pedro^{1,4,7}; Ana Varela^{1,4,7}; Selma B Souto^{1,4,7}; Eduardo Lima da Costa^{3,6,7}; Paula Freitas^{1,4,7}; Davide Carvalho^{1,4,7}; CRIO⁷

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

³ Departamento de Cirurgia e Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

⁴ Faculdade de Medicina e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s) da Universidade do Porto

⁵ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁷ Centro de Responsabilidade Integrada de Obesidade

INTRODUÇÃO: A perda ponderal após cirurgia bariátrica (CB) resulta de vários fatores. A testosterona é crucial na homeostasia metabólica dos homens, mas há pouca informação relativa à sua relação com o peso corporal. O nosso objetivo foi avaliar a relação entre o nível de testosterona total (TT) pré-operatório, a perda ponderal e a homeostasia metabólica em homens submetidos a cirurgia bariátrica.

METODOLOGIA: Estudo observacional retrospectivo realizado nos 451 homens, média de idades $43 \pm 10,3$ anos, Índice de Massa Corporal (IMC) médio de $44,2 \pm 6,3$, submetidos a cirurgia bariátrica no CHUS João entre 2009 e 2021. Excluímos os indivíduos sem valores de TT ou peso pré-operatório disponíveis.

RESULTADOS: Na avaliação pré-operatória, foi observada uma associação significativa negativa entre os níveis de TT e o IMC ($\beta = -0,91$, $p < 0,001$), perímetro abdominal ($\beta = -1,43$, $p = 0,003$), perímetro de anca ($\beta = -1,06$, $p = 0,035$), pressão arterial diastólica ($\beta = -1,26$, $p = 0,004$) e triglicédeos séricos ($\beta = -12,75$, $p < 0,001$). Não observamos associação entre os níveis de TT e a perda ponderal um ano após CB. Níveis superiores de TT pré-operatórios associam-se a valores mais baixos de HbA1c e triglicédeos séricos 1 e 2 anos após CB (respectivamente HbA1c $\beta = -0,122$, $p = 0,01$ ao final de 1 ano; $\beta = -0,149$, $p = 0,002$ ao final de 2 anos; triglicédeos $\beta = -5,66$, $p < 0,001$ ao final de 1 ano; $\beta = -3,581$, $p = 0,048$ ao final de 2 anos).

CONCLUSÕES: Os nossos resultados reforçam a evidência de que níveis reduzidos de TT se associam a pior perfil metabólico pré-operatório, nomeadamente no que toca ao metabolismo glicídico e lipídico. Os níveis mais altos de TT pré-operatórios parecem ser preditores de HbA1c e triglicédeos mais baixos a 1 e 2 anos após CB.

PO15. OBESIDADE EM DOENTE JOVEM: PARA MELHORES RESULTADOS OBTER, A CIRURGIA NÃO DEVE TEMER!

Raquel Costa Marques¹; Bruno Cabreiro¹; Catarina Domingues¹; Cláudia Antunes¹; Daniela Antunes¹; Fabíola Figueiredo¹; Luís Duarte¹; Ricardo Ascensão¹; João Santos¹; Renato Saraiva¹

¹ Centro Hospitalar Leiria-Pombal

A Obesidade, segundo os números da Organização Mundial da Saúde, afecta atualmente cerca de 13% da população mundial. Um Índice de Massa Corporal (IMC) superior a 40 Kg/m^2 indica Obesidade mórbida, sendo consensual que a melhor opção de tratamento para esta patologia e doenças associadas é a cirurgia de Obesidade, permitindo aos doentes uma melhoria da sua qualidade de vida e saúde. No entanto, tal implica um seguimento médico periódico e manutenção de um estilo de vida saudável.

Apresenta-se o caso de uma jovem de 35 anos, autónoma e cognitivamente íntegra, com antecedentes de Tiroidite Auto-Imune, Esteatose Hepática, Dispepsia e Insuficiência Aórtica Severa com eventual indicação cirúrgica, diagnosticada em 2012 e seguida em Cardiologia no Centro Hospitalar Santo André e Cirurgia CardioTorácica no Centro Hospitalar de Coimbra.

Foi referenciada à consulta de Obesidade do Centro Hospitalar Santo André em julho 2013, à data com 28 anos, peso 101 Kg, altura 1,55m, IMC 42 Kg/m^2 , por incapacidade de perder peso de forma sustentada.

Foram instituídas as seguintes medidas higieno-dietéticas: plano alimentar, que cumpriu regularmente; exercício físico, limitado a 2/3x semana e consultas de nutrição, sem adesão completa da parte da doente. Sem instituição de terapêutica além da habitual nem seguimento do foro de saúde mental. Tais medidas não se traduziram em perda de peso efectiva. Igualmente se assinala que à avaliação inicial realizou estudo analítico, ecografia abdominal, endoscopia digestiva alta e radiografia torácica.

Manteve seguimento em consulta, sendo igualmente encaminhada para consulta de Cirurgia Bariátrica do Centro Hospitalar de Coimbra, tendo sido submetida a Sleeve Gástrico em fevereiro 2017 e posteriormente internada electivamente por vômitos persistentes, citocolestase e lesão renal aguda, tendo alta com melhoria analítica e a tolerar dieta.

Na consulta de reavaliação pós cirurgia destacava-se analiticamente melhoria franca das transaminases e GGT e peso 72 Kg, com perda ponderal de 32 Kg e IMC 30 Kg/m^2 . Referência apenas a Alopecia e exclusivamente medicada com Magnesona.

Atualmente mantém peso controlado, 71 Kg, IMC 30 Kg/m^2 , tendo tido alta da consulta em Outubro 2022. No entanto, ainda não convocada para Cirurgia Valvular.

O caso clínico ilustra que se deve considerar a importância do controlo da Obesidade em doente jovem com co-morbilidades importantes, que podem colocar em risco a vida do doente, a par da necessidade de planeamento antecipado de intervenção 2 cirúrgica em doente refractário ao tratamento conservador. De realçar que os candidatos a cirurgia de Obesidade devem sempre ser submetidos a avaliação e seguimento pré e pós operatório, com uma equipa multidisciplinar, que os apoie num processo frequentemente difícil e de adesão deficitária, de introdução de alterações significativas nos hábitos de vida e escolhas individuais.

PO16. FACTORS ASSOCIATED WITH OBESITY IN OWNERS AND THEIR PETS

Sandra Fonseca¹; Eduarda Coelho¹; Maria Isabel Mourão-Carvalho¹; Catarina Martins¹; Maria dos Anjos Pires¹; Luís Cardoso¹; Maria Paula Mota¹

¹ Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Department of Sports, Exercise and Health Sciences, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

INTRODUCTION: The companionship of pets has become commonplace in homes and the health benefits are recognized through lifelong. Since 2000, the number of studies investigating the association between obesity in owners and their pets has been increasing, but the results are inconsistent, keeping the investigation ongoing. Therefore, the aim of this project is to investigate common factors associated with obesity in owners and their pets.

METHODOLOGY: A survey sample conducted by mail and social media included 161 adults that has at least one pet. Body Mass Index (BMI) was calculated to evaluate owner's obesity while the scale for pets' body mass index was used for pets. Standardized questionnaire information was collected for demographic variables and questions related with pets daily Physical Activity (frequency and duration of daily walking). The Fantastic Lifestyle Checklist and the Selfperceived Health Scale (SPHS) was used to measure owner's lifestyle and health opinion. The multivariable logistic regression models were used to determine risk factors associated with the obesity of pets and their owners.

RESULTS: The prevalence of overweight+obesity was 29.2% and 20.5% for owners and pets respectively. Not being physically active (OR=4.358; 95% CI, 1.116-17.014), having low SPHS (OR=18.675; 95% CI, 1.593-218.930), having poor eating habits (OR=37.37; 95% CI, 7.134- 195.81397), having pets with low BMI (OR=0.148; 95% CI, 0.026-0.831), and being female (OR=0.144; 95% CI, 0.032-0.642), are factors that are associated with a greater likelihood of pet owners being overweight. Not being physically active (OR=32.22; 95% CI, 1.032-1006.325) and having high SPHS (OR=0.009; 95% CI, 0.001-0.164) are factors associated with pet obesity.

CONCLUSIONS: Physical activity and SPHS were the common factors associated with obesity in owners and their pets. Physical activity is very important for the health of the owner and pets, namely as a preventive factor against obesity.

FUNDING: Projeto de I&D oneHcancer, n.º da operação NORTE-01-0145-FEDER-000078, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do NORTE 2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020).

PO17. PREVALÊNCIA E RISCOS ASSOCIADOS À ADESÃO DAS 24-H DE ATIVIDADE FÍSICA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DURANTE O CONFINAMENTO DO COVID-19

Isabel Mourão-Carvalho¹; Eduarda Coelho¹; Sandra Fonseca¹

¹ Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

INTRODUÇÃO: O confinamento teve impactos negativos, particularmente nos jovens; padrão de sono, aumento do sedentarismo, redução da atividade física, e com repercussões nas recomendações de movimento emanadas pela OMS (2019). Este novo enfoque no comportamento integrado (AF+Sono+Sedentarismo), e não isolado durante as 24h/dia permite ter uma visão holística do comportamento. O cumprimento destas recomendações está associado a uma melhor qualidade de vida, à redução do risco de obesidade, e a melhores indicadores na saúde cárdio-metabólica, social e emocional.

METODOLOGIA: Este estudo teve dois objetivos; (i)- examinar a proporção de estudantes que cumprem as recomendações de movimento para as 24h, e (ii) - determinar os riscos para a saúde física e mental, associados ao não cumprimento das mesmas. Foi utilizada uma amostra de 98 estudantes universitários (64 rapazes e 34 raparigas) 18-25 anos, do curso de Ciências do Desporto da UTAD. A atividade física (AF) foi avaliada através do IPAQ. Foi utilizado um questionário para recolher dados demográficos, perceção de stress, saúde e satisfação com a vida, as horas e minutos/dia e fim de semana em frente ao ecrã e horas e qualidade de sono. O IMC e a prevalência de obesidade foram calculados através da estatura e da massa corporal.

RESULTADOS: 19,4% dos estudantes apresentam excesso de peso e obesidade e 30,6% cumprem com as 3 recomendações (AF+ sono +comportamento sedentário). Os dados da regressão logística multivariada revelam que as variáveis associadas ao não cumprimentos de nenhuma das recomendações são: a situação profissional do pai, (OR=10,412, 95% IC:1,256-86,325), a Auto perceção de saúde (OR=24,213, 95% IC:1,323-443,074) e qualidade de sono (OR= 8,896, 95%IC:1,807-43,788).

CONCLUSÕES: os estudantes que não cumprem as recomendações apresentam um risco superior de terem uma qualidade de sono inferior e de se auto-percepcionarem com menos saúde.

PO18. ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL MULTICOMPARTIMENTAL EM IDOSOS: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Dalmo Machado¹; Ana Cláudia Rossini-Venturini²; Lucas Veras³; Pedro Pugliesi Abdalla⁴; Vicente Rómo-Perez⁵; José Luís Garcia-Soldán⁵; Jorge Mota³

¹ ESEC - Universidade do Algarve

² EERP - Universidade de São Paulo

³ ITR, CIAFEL - Universidade do Porto

⁴ GEPEATE - Universidade de São Paulo

⁵ FECD - Universidade de Vigo

INTRODUÇÃO: Durante o envelhecimento ocorrem mudanças nas proporções de músculo, gordura e osso. Alterações que redundam grande impacto na saúde, qualidade de vida e capacidade funcional dos idosos. Equações antropométricas preditivas da composição corporal usualmente detêm

abordagem bicompartimental (2-C), a determinar apenas massa gorda (FM) e massa isenta de gordura (FFM). Portanto, versões com limitações óbvias ao considerar densidade comum a todas as componentes corporais; desmineralização óssea progressiva e redução na hidratação da FFM, alterações típicas da senescência. Assim, o objetivo deste estudo foi propor e validar novo modelo antropométrico multicompartimental, capaz de prever simultânea e distintamente as componentes de gordura, osso e musculatura em idosos de ambos os sexos.

METODOLOGIA: Nesta abordagem transversal foram envolvidos 100 idosos (60 a 85 anos) de ambos os sexos. A determinação das variáveis-resposta (MG, conteúdo mineral ósseo [BMC] e tecido mole magro apendicular [ALST]) foram realizadas varreduras corporais de DXA total e regional. Vinte e nove medidas antropométricas, mais os sexos foram apontados como variáveispreditoras. Os modelos foram desenvolvidos por meio de regressão linear uni e multivariada. Por fim, o método PRESS de validação cruzada foi usado confirmar a eficácia preditiva do modelo.

RESULTADOS: Uma equação única compôs o modelo capaz de prever simultaneamente FM, BMC e ALST a partir de quatro variáveis: peso, meia envergadura, dobra cutânea tricipital e sexo. O modelo mostrou elevados coeficientes de determinação e baixos erros padrão da estimativa (FM: R²adj: 0,83 e SEE: 3,16; BMC: R²adj: 0,61 e SEE: 0,30; ALST: R²adj: 0,85 e SEE: 1,65).

CONCLUSÕES: O modelo provê um instrumento confiável, prático e de baixo custo para monitorar as alterações nas componentes corporais durante o processo de envelhecimento. A validação PRESS apontou confiabilidade do modelo, como uma alternativa de baixo custo para uso clínico e de terreno.

PO19. ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, EXERCÍCIO FÍSICO E RESISTÊNCIA À INSULINA EM ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO OU OBESIDADE

Inês Galvão¹; Helena Fonseca^{2,3}; António Videira-Silva^{2,4}

¹ Faculdade de Educação Física e Desporto, Universidade Lusófona

² Clínica Universitária de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa

³ Consulta de Obesidade Pediátrica, Departamento de Pediatria, Hospital de Santa Maria

⁴ CIDEFES, Universidade Lusófona

INTRODUÇÃO: A resistência à insulina (RI) é uma das comorbilidades associadas à obesidade, a qual se pode manifestar já em idades pediátricas, tendo implicações na vida adulta. A prática de atividade física (AF)/exercício físico (Ex) tem um papel importante na homeostasia da glucose bem como no tratamento/reversão da RI. Este estudo teve como objetivo analisar a associação entre os níveis de AF, tipo de treino e a presença de RI em adolescentes com excesso de peso ou obesidade.

METODOLOGIA: Estudo longitudinal retrospectivo, com dados recolhidos anteriormente para o estudo não-randomizado controlado PAC-MaNO (*The effect of a Physical Activity Consultation in the Management of Adolescent Overweight*), referentes a adolescentes com excesso de peso ou obesidade, acompanhados na Consulta de Obesidade Pediátrica e com informação completa referente às principais variáveis em estudo.

RESULTADOS: Não se observou uma associação direta entre os níveis de AF/Ex e a RI. Os efeitos benéficos na RI são mediados pelos efeitos da AF na composição corporal, especialmente do z-Score Índice de Massa Corporal e do Rácio cintura-estatura.

CONCLUSÕES: A AF/Ex parece estar associada à reversão da RI através da melhoria da composição corporal, independentemente do tipo de treino realizado.

PO20. IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19 NO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE DIABÉTICOS TIPO 2

Célia Carvalho¹; Daniel Bertoluci Brito¹; Diogo Carvalho¹; José Carneiro¹; Sérgio Neves¹; Ana Ramôa¹

¹ USF Espaço Saúde, ACeS Grande Porto V - Porto Ocidental

INTRODUÇÃO: A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crónica associada a múltiplas complicações, com um elevado custo. Tem uma forte ligação com a obesidade e consequente insulinoresistência. A perda ou ganho ponderal nos diabéticos tem consequências a longo prazo no controlo da DM2 e na esperança média de vida. A pandemia COVID-19 provocou vários constrangimentos na prestação de cuidados de saúde, e obrigou a uma mudança nos hábitos dos doentes. O objetivo deste estudo é identificar o impacto da pandemia COVID19 no peso dos doentes com DM2.

METODOLOGIA: Estudo retrospectivo, observacional, transversal e descritivo. A população em estudo é constituída pelos utentes com diagnóstico de DM2 da Unidade de Saúde Familiar dos autores. Para isso foram colhidos os dados das consultas efetuadas, com registo do peso e altura dos utentes (e cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC)) no primeiro semestre de 2019 e de 2021. A recolha dos dados foi realizada através do MIMUF[®] e a colheita através da consulta dos processos clínicos e compilada num documento Excel[®]. A análise estatística foi feita através do software SPSS[®].

RESULTADOS: Foram analisados 495 utentes, com uma idade média de 67 anos. Nesta amostra, 395 utentes apresentaram registo do IMC no período analisado, tendo ocorrido uma ligeira diminuição do IMC (de 28,13±4,582 para 27,90±4,491) estatisticamente significativa (p=0,018), sendo que o IMC no período pós-covid está significativamente associado ao IMC anterior (p=0,000).

CONCLUSÕES: Existe evidência contraditória relativamente ao controlo de peso durante a pandemia em doentes obesos não DM2. No entanto, os achados deste estudo são coincidentes com alguma da bibliografia. Existem vários fatores durante a pandemia COVID-19 já sugeridos por outros estudos que possam levar a aumento e perda ponderal. No entanto serão necessários mais estudos para confirmar estes achados e validar as causas desta variação ponderal.

PO21. OBESIDADE NA IDADE ADULTA E COMORBILIDADES ASSOCIADAS: QUAL A REALIDADE NA USF PINHAL SAÚDE?

Carla Joana dos Santos Samuel de Sousa Fevreiro¹; Mariana José Figueira Almeida e Silva¹; Bruna Catarina Paiva Martins¹; Cátia Esmeralda Santos Chão¹; Diana Matos²; José Miguel Cabanas Carvalho³; Cláudia Sofia Dias Lourenço³; Ana Mafalda Martins de Oliveira Cunha³

¹ Médica interna de Formação específica em MGF, USF Pinhal Saúde, ACeS Arrábida, ARSLVT

² Aluna de doutoramento Universidade de Aveiro

³ Médico(a) assistente de MGF, USF Pinhal Saúde, ACeS Arrábida, ARSLVT

INTRODUÇÃO: A obesidade é uma das principais doenças deste século, associando-se a maior mortalidade, morbidade e custos em saúde. Tem estreita relação com várias comorbilidades, como a Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), doenças cardiovasculares, e impacto na saúde mental. Os cuidados de saúde primários são um local privilegiado para identificação, prevenção transversal e intervenção dirigida.

OBJETIVOS: Pretendeu-se determinar a prevalência de excesso de peso (EP) e obesidade nos utentes adultos da USF Pinhal Saúde, e verificar a sua associação com DMT2, Hipertensão arterial (HTA), dislipidemia e depressão.

METODOLOGIA: Estudo observacional, descritivo, transversal e retrospectivo. Critérios de inclusão: utentes entre 18 e 65 anos, com o diagnóstico ICPC2 de "T82-Obesidade" ou "T83-Excesso de peso". Fonte de dados: MIM@UF, em

setembro 2022. Variáveis: idade, sexo, diagnósticos de DMT2, HTA, dislipidemia e depressão. Análise e tratamento estatístico de dados em Excel[®] e Jamovi[®]. Associação entre variáveis realizada com recurso ao Qui-quadrado e Odds Ratio (OR), adotou-se um nível de significância de 0,05%, e intervalos de confiança de 95% (IC95%). Garantiu-se anonimato e confidencialidade dos dados.

RESULTADOS: Foram selecionados 8205 utentes. A prevalência de EP nesta população foi de 23,61% e a de obesidade de 16,26%. Foi estudada a prevalência de DMT2, dislipidemia, depressão, HTA com complicações, HTA sem complicações que foi, respetivamente, de 3,97%, 17,33%, 6,12%, 1,45%, 14,24%, sendo que entre obesos foi de 11,77%, 32,91%, 11,09%, 3,97%, 34,93%.

Foi encontrada associação positiva entre obesidade e DMT2 (OR=5,29; IC95%:[4,22-6,63]; p<0,0001), HTA sem complicações (OR=4,72; IC95%:[4,11-5,41]; p<0,001), HTA com complicações (OR=4,27; IC95%:[2,96-6,15]; p<0,001), dislipidemia (OR=2,94; IC95%:[2,57-3,35]; p<0,001) e depressão (OR=2,3; IC95%:[1,88-2,81]; p<0,001).

CONCLUSÕES: Todas as associações estudadas foram significativas. Salienta-se uma associação mais forte entre obesidade e diabetes, verificando-se ainda que utentes obesos têm maior possibilidade de ter depressão. É importante conhecer a prevalência da obesidade e comorbilidades para personalizar e melhorar os cuidados ao utente.

PO22. INTRICATE ROLE OF ADIPOSE TISSUE AT THE TUMOR MICROENVIRONMENT OF HODGKIN LYMPHOMA DISEASE

Andreia Matos^{1,4}; Joana Marinho-Dias^{4,5}; Dulcineia Pereira⁶; Mário Mariz⁶; Ana Miranda⁷; Helena Brízido⁷; Manuel Bicho^{2,3}; Yan Cheng⁸; Pingzhao Hu⁸; Luciana Costa⁹; Marco Santos⁹; Alan G Ramsay¹⁰; Maria J Oliveira¹; Ricardo Ribeiro^{1,2,11}

¹ Tumor & Microenvironment Interactions Group i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, University of Porto

² Genetics Laboratory and Environmental Health Institute, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa

³ Instituto de Investigação Científica Bento da Rocha Cabral

⁴ Abel Salazar Institute for the Biomedical Sciences (ICBAS), University of Porto

⁵ Molecular Oncology Group-CI, Portuguese Institute of Oncology

⁶ Onco-hematology Department, Portuguese Institute of Oncology Porto Centre

⁷ Immunotherapy Unit and Clinical Pathology Department of Sta Maria Hospital

⁸ Department of Biochemistry and Medical Genetics & Department of Electrical and Computer Engineering, University of Manitoba, Winnipeg, Canada

⁹ Hospital da Prelada

¹⁰ School of Cancer and Pharmaceutical Sciences, Faculty of Life Sciences & Medicine, King's College London, London, UK

¹¹ Centro Hospitalar Universitário do Porto, EPE

INTRODUCTION: Each 5 kg/m² increase in body mass index (BMI) was associated with a 10% increase in Hodgkin's lymphoma (HL). Adipocytes are now starting to be implicated as regulators of bone marrow (BM) and we envisage an intricate role surrounding lymph nodes (LN).

METHODOLOGY: We analyzed interstitial marrow fluid (IMF) from BM aspirate of 16 HL patients at diagnosis and 11 controls. An Array was used to determine protein expression in IMF (n=8 HL vs 8 age, gender- and BMI-adjusted controls). We measured adipokine-related molecules by ELISA. Gene expression analysis was conducted through RT-qPCR. Hypertrophied adipocytes were isolated from obese patients submitted to bariatric surgery and cultured with macrophages and T cells (from healthy blood donors) and HL L428 cells. These interactions were investigated by flow cytometry and soluble factors quantify by ELISAs.

RESULTS: We found a significant down-regulation in the expression of interleukins chemokines, IGF-axis, sTNFR1I, TGFβ1, leptin, Osteoprotegerin (OPG), and Fas in the IMF of HL compared to controls. HL simultaneously overweight/obese

presented up-regulation of OPG and lymphotactin. The IGFBP-3 levels in the IMF decreased for HL patients, independent of adiposity status, whereas OPG levels were increased in HL disease. In fractionated BM-adipocytes (BMA) and stromal cells (SC) of HL, we demonstrated that LEPR, TGF β 1, and IGFBP3 were significantly overexpressed in BMA, while the IGF2R was upregulated in SC. *In vitro* studies, we found that L428 cells with macrophages, T cells and adipocytes resulted in pro-inflammatory phenotype of macrophages. Adipocytes induced the activation of T cells. From condition media quantification, adipocytes contributed to the increased levels of IL-10, and IL-2 and IFN γ increased in the presence of macrophages, T, L428 cells, and adipocytes.

CONCLUSIONS: From clinic input and *in vitro* studies using *ri-* and *tetra-*cultures, we might provide important clues to mechanistic pathways and biomarkers involved in obesity-associated HL.

PO23. BYPASS GÁSTRICO DE ANASTOMOSE ÚNICA E RISCO DE DESNUTRIÇÃO PROTEICO-CALÓRICA PÓS-CIRÚRGICA

Daniela M Soares¹; Lia Ferreira¹; Maria Teresa Pereira¹; Mariana Fraga¹; Carla Silva¹; Fernando Pichel¹; Sara Archer¹; Paulo Soares¹; Maria Helena Cardoso¹

¹ Centro Hospitalar Universitário do Porto

INTRODUÇÃO: O *bypass* gástrico de anastomose única/mini-*bypass* gástrico (MBG) é um procedimento com elevada eficácia na perda ponderal e na remissão das complicações da obesidade. Contudo, associa-se a um aumento do risco de desnutrição proteico-energética grave.

CASOS CLÍNICOS: 1. Mulher, 58 anos, obesidade classe III (Índice de Massa Corporal (IMC) 53,2) complicada por DM2, HTA, hiperuricemia, roncopia, incontinência urinária, esteatose hepática. Submetida a gastrectomia vertical e MBG dois anos depois, medicada com polivitamínico, colecalciferol, cálcio e vitaminas complexo B. Quatro meses após o MBG desenvolve quadro de dor abdominal, náuseas, vômitos, esteatorreia e edemas periféricos; peso 68 kg (84,6%EPP). Analiticamente, citocolestase grave (AST 545U/L (10-30); ALT 223U/L (10-36); FA 498U/L (35-104); GGT 408U/L (6-39)) e défices graves de albumina e pré-albumina (2,41g/dL (3,5-5,0); 123 mg/L (200-400)), zinco (3,76 μ mol/L (9,1-18,3)) e vitamina A (0,30 μ mol/L (1,05-2,45)). Realizou suplementação com albumina humana endovenosa durante dois dias e nutrição oligomérica, com progressão para dieta culinária com boa tolerância e melhoria clínica e analítica.

2. Mulher, 51 anos, obesidade classe III (IMC 44,4) complicada por incontinência urinária, varizes, roncopia, patologia osteoarticular. Submetida a MBG estando suplementada com polivitamínico, colecalciferol, vitaminas complexo B e suplemento proteico. Oito meses depois, desenvolve quadro de esteatorreia, náuseas e edemas dos membros inferiores; peso 48 kg (84,6%EPP). Documentados défices graves de albumina (2,11 g/dL), pré-albumina (63 mg/L), zinco (3,60 μ mol/L) e vitamina A (0,50 μ mol/L), bem como citocolestase (AST 87U/L; ALT 119U/L; FA 202U/L; GGT 266U/L). Realizou nutrição parentérica exclusiva durante 24 dias com posterior transição para dieta oligomérica e culinária, com evolução favorável.

ANÁLISE CRÍTICA: O comprometimento da absorção de nutrientes pós-MBG (ditado pela exclusão de 40% do intestino delgado), aliado à não-adesão às recomendações dietéticas e ocorrência de vômitos, contribui para a ocorrência destas complicações precoces. Os casos descritos alertam para a necessidade de um seguimento clínico e analítico periódico, evitando o desenvolvimento desta complicação potencialmente fatal.

PO24. PROTEÍNA C REATIVA PRÉ-OPERATÓRIA - UM PREDITOR DA REDUÇÃO DA HEMOGLOBINA A1C APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Juliana Gonçalves^{1,2}; Sara Ribeiro^{1,2}; Telma Moreno^{1,2}; Marta Borges-Canha^{1,2}; Inês Meira¹; João Menino¹; Maria Manuel Silva^{1,2}; Fernando Mendonça^{1,2}; Sara Gil-Santos³; Raquel Calheiros³; Catarina Vale^{4,2}; Vanessa Guerreiro^{1,2}; Ana Varela^{1,2,5}; Jorge Pedro^{1,2,5}; Pedro Rodrigues^{1,5}; Selma B Souto^{1,2,5}; Eduardo Lima da Costa^{5,6}; Paula Freitas^{1,2,5,7}; Davide Carvalho^{1,2}; CRIO

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), da Universidade do Porto

³ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

⁴ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁵ CRIO – Centro Responsabilidade Integrada Obesidade

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

INTRODUÇÃO: A obesidade associa-se a um estado de inflamação crónica e níveis aumentados de proteína C reativa (PCR). Vários estudos demonstraram uma redução dos parâmetros inflamatórios após cirurgia bariátrica, contudo poucos avaliaram a persistência destes efeitos a longo prazo. Este estudo teve como objetivos: (1) quantificar o efeito da cirurgia bariátrica nos níveis de PCR; (2) elucidar a relação entre o valor pré-operatório de PCR e os efeitos metabólicos da cirurgia bariátrica.

METODOLOGIA: Estudo observacional, retrospectivo e unicêntrico, numa coorte de doentes com obesidade submetidos a *sleeve* ou *bypass* gástrico (n=1097). Foi recolhida informação relativamente à antropometria, PCR, perfil lipídico e glicémico.

RESULTADOS: Após cirurgia bariátrica, observou-se uma redução da PCR após um ano (-6,6 [-15,7-2,5] mg/L; p<0,001), e persistência desta redução quatro anos após cirurgia (-6,7 [-16,6-3,1] mg/L; p<0,001). Esta redução foi superior nos doentes submetidos a *bypass* gástrico vs. *sleeve* gástrico (-8,2 vs. -5,3 mg/L; p<0,001), e nos doentes com níveis de PCR inicial mais elevados (rs -0,911; p<0,001). O valor de PCR antes da cirurgia apresentou uma correlação negativa com a variação produzida nos seguintes parâmetros, quatro anos após cirurgia: IMC (rs -0,202; p<0,001); hemoglobina A1C (rs -0,129; p=0,003); índice HOMA-IR (rs -0,165; p=0,003); e triglicéridos (rs -0,134; p=0,002). Após ajuste para a perda de peso e fármacos antidiabéticos, persistiu uma associação inversa e estatisticamente significativa entre a PCR inicial e a variação da hemoglobina A1C aos quatro anos (β -0,007; p=0,045), mas o mesmo não se verificou nos restantes parâmetros avaliados.

CONCLUSÕES: Doentes com PCR inicial mais elevada apresentaram, quatro anos após cirurgia, maior redução no peso e PCR, e melhoria do perfil glicémico, insulinoresistência e triglicéridos. Concluímos que a cirurgia bariátrica reduz a inflamação de baixo grau de forma sustentada no tempo.

PO25. EFFECT OF BARIATRIC SURGERY IN NUTRITIONAL STATUS IN ELDERLY PATIENTS – A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE COHORT STUDY

Juliana Gonçalves^{1,2}; Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Sara Ribeiro^{1,2}; Telma Moreno^{1,2}; Marta Borges-Canha^{1,2}; Inês Meira¹; João Menino¹; Maria Manuel Silva^{1,2}; Fernando Mendonça^{1,2}; Sara Gil-Santos³; Raquel Calheiros³; Catarina Vale^{4,2}; Vanessa Guerreiro^{1,2}; Ana Varela^{1,2,5}; Jorge Pedro^{1,2,5}; Pedro Rodrigues^{1,5}; Selma B Souto^{1,2,5}; Eduardo Lima da Costa^{5,6}; Paula Freitas^{1,2,5}; Davide Carvalho^{1,2}; CRIO

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina e Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), da Universidade do Porto

³ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

⁴ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁵ CRIO – Centro Responsabilidade Integrada Obesidade

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

INTRODUCTION: The prevalence of obesity is increasing, particularly in the elderly. In these patients, obesity is associated with disability and worsening of chronic comorbidities. Bariatric surgery (BS) can be associated with nutritional deficits, and this is an important complication to consider when offering BS to older patients (OP).

OBJECTIVE: To compare changes in nutritional status after BS between older (>60 years) and younger patients (YP).

METHODOLOGY: We conducted a retrospective unicentre cohort study including 2569 patients who underwent BS (Roux-en-y gastric bypass (RYGB) or sleeve gastrectomy (SG)) between January 2010 and December 2020. The patients were divided into two groups according to age: less than 60 (n=2396) vs. equal or more than 60 years old (n=173). Student's t-test, Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis ANOVA was used to compare variables. Comparisons were adjusted for confounders.

RESULTS: RYGB was performed in 50.7% of OP (vs. 65.7% of younger patients (YP), $p<0.01$). Weight loss in the first two years were lower in OP (at year one, percentage of excess weight loss (%EWL): YP 81.7 (52.9–110.5) vs. OP 71.6 (42.1–101.1), p adjusted <0.01 ; at year two: %EWL: YP 81.8 $\pm$ 23.1 vs. OP 70.5 $\pm$ 21.4, p adjusted <0.01) but the differences disappeared four years after BS. OP had less micronutrient deficiencies than YP (at year four, iron deficiency – YP 64.7% vs. OP 41.8%, $p<0.01$; vitamin B12 deficiency – YP 27.3% vs. OP 14.5%, $p=0.03$; vitamin D deficiency – YP 88.2% vs. OP 71.4%, $p<0.01$).

CONCLUSIONS: These data indicate that BS in the elderly is effective and safe. Further studies are needed to evaluate the impact of BS on quality of life and mortality so to clarify the role of surgery as a treatment of obesity in this population.

PO26. RESULTADOS E EVOLUÇÃO METABÓLICA NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE – A EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO

Tânia Matos¹; Catarina Silvestre¹; Filipa Serra¹; Rita Talhas²; Telmo Barroso²; Ana Rita Vaz²; Carlos Leichensenring⁴; Correia Neves⁴; Inês Sapinho¹

¹ Serviço de Endocrinologia, Hospital CUF Descobertas

² Serviço de Nutrição, Hospital CUF Descobertas

⁴ Serviço de Psicologia, Hospital CUF Descobertas

⁵ Serviço de Cirurgia Geral, Hospital CUF Descobertas

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica tem demonstrado elevada eficácia na perda ponderal sustentada, bem como na melhoria das comorbilidades associadas à obesidade.

OBJETIVO: Análise dos resultados e evolução metabólica pós cirurgia bariátrica.

METODOLOGIA: Estudo retrospectivo de doentes com obesidade, submetidos a cirurgia bariátrica no Hospital CUF Descobertas, entre 2018 e 2022. Obesidade classificada de acordo com o valor de Índice de Massa Corporal (IMC).

Resultados: Dos 97 doentes submetidos a cirurgia bariátrica, excluíram-se 36 por tempo de follow-up <6 meses. Incluíram-se 61 pacientes, 38 (62%) do sexo feminino, idade média de 51,1 $\pm$ 10,9 anos, acompanhados ao longo de 23,6 $\pm$ 12,2 meses. Previamente à cirurgia, os doentes apresentavam um IMC médio 43,9 $\pm$ 4,3kg/m², 51 classificados com obesidade grau III (84%), 9 grau II (15%) e 1 grau I (2%). 28% apresentava pré-diabetes/diabetes tipo 2, 44% hipertensão arterial (HTA), 54% islipidemia, 36% SAOS, 47% patologia osteoarticular e 52% síndrome depressivo/ansiedade. 53 doentes realizaram bypass gástrico e 8 sleeve gástrico, sem diferenças na perda ponderal entre os dois procedimentos. A perda ponderal 1 mês pós-cirurgia foi de 9,9 $\pm$ 4,5% e a total (%PP) foi de 34,4 $\pm$ 9,3%, com redução de 13,9 $\pm$ 4,3% na massa gorda. 69% dos doentes atingiu uma %PP >30%. Verificou-se uma perda ponderal superior nos doentes mais jovens ($r=-0,390$, $p=0,002$), com a %PP>30% mais frequentemente observada neste grupo (48,7 $\pm$ 11,0 vs. 56,2 $\pm$ 9,1 anos, $p=0,013$). Pós-cirurgia verificou-se remissão da DM2 em 15 doentes e em 2 foi reduzida

a terapêutica. Houve remissão da HTA em 7 doentes, em 6 foi reduzida a terapêutica. A %PP foi tendencialmente superior naqueles com HTA e remissão/redução de terapêutica (38,4 $\pm$ 7,3% vs. 29,7 $\pm$ 11,9%, $p=0,160$).

CONCLUSÕES: Estes resultados refletem a eficácia da cirurgia bariátrica, com quase 70% da amostra a alcançar perdas ponderais superiores a 30%, associadas a uma melhoria no perfil metabólico. Uma idade mais jovem parece ter influência na magnitude da perda ponderal.

PO27. MANIFESTAÇÃO INAUGURAL DE DIABETES INSIPIDUS (DI) APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA, A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Isabel Lopes Martins¹; Alexandra Ferreira¹; Joana Seabra¹; Ana André¹; Carlos Trindade¹; Luís Cortez¹

¹ Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.

INTRODUÇÃO: A diabetes insipidus (DI) resulta do défice de retenção hídrica renal com consequente poliúria significativa. A DI pode ser central pela insuficiente excreção de vasopressina; ou nefrogénica por resistência renal a esta hormona. A maioria dos doentes ingere fluidos em quantidade suficiente para suprir as perdas, contudo, se esta ingestão for insuficiente pode resultar em desidratação e hipernatremia. A gastrectomia vertical calibrada é um procedimento de cirurgia bariátrica com um componente restritivo importante. Consiste na ressecção "calibrada" da grande curvatura gástrica resultando um estômago tubular com consequente restrição da capacidade de ingestão. Esta técnica apresenta eficácia comprovada, bom perfil de segurança e poucos efeitos adversos na cirurgia da obesidade. Reporto caso de DI de longa data diagnosticado por descompensação após cirurgia bariátrica.

METODOLOGIA: Sexo feminino, 45 anos, com obesidade grau II (Índice de Massa Corporal 36,4 kg/m²), asma e antecedentes de diabetes gestacional, submetida a gastrectomia vertical calibrada via laparoscópica. No 2.º dia de pós-operatório com quadro de desidratação e hipernatremia (160 mEq/l) com necessidade de reposição de fluidos por via parentérica para correção. Após revisão de anamnese apura-se a existência desde a infância de polidipsia com ingestão de 5-6 l/dia e poliúria, sintomas compatíveis com DI de possível etiologia congénita que nunca foram valorizados pela própria.

RESULTADOS: Iniciou prova terapêutica com desmopressina com melhoria e redução progressiva de necessidade de aporte endovenoso. Posterior doseamento de vasopressina confirmou diagnóstico de DI de provável etiologia central. Estudo por RMN revelou ausência de hiperintensidade de neuro-hipófise em T1 em provável relação com sintomas descritos. Não foram encontrados casos semelhantes na literatura.

CONCLUSÕES: As especificidades do pós-operatório da cirurgia bariátrica podem levar à manifestação inaugural de patologias previamente desconhecidas. Este caso reforça a importância de uma anamnese detalhada prévia, estando alerta para sintomas mais atípicos de patologias raras como a DI.

PO28. SLEEVE VS. BYPASS GÁSTRICO, A NOSSA EXPERIÊNCIA

Lígia Freire¹; Pedro Soares Moreira¹; Francisco Marrana¹; Diogo Melo Pinto¹; Catarina M Guimarães¹; Lilite Barbosa¹; Rita Peixoto¹; Tiago Rama¹; Gil Faria¹

¹ Unidade Local de Saúde de Matosinhos

INTRODUÇÃO: O Bypass Gástrico em Y-de-Roux (RYGB) é considerado o tratamento *gold standard* na cirurgia de Obesidade, apesar da utilização crescente do Sleeve Gástrico (GS). Nos ensaios clínicos existentes, os resultados são semelhantes para ambas as técnicas, apesar da perceção empírica de que o RYGB está associado a maior perda de peso e maior reversão das co-morbilidades.

O objetivo deste trabalho é a comparação das duas técnicas, num ambiente clínico real.

METODOLOGIA: Estudo retrospectivo e descritivo dos doentes submetidos a RYGB e GS laparoscópicos, num centro hospitalar, entre janeiro 2018 e setembro 2021. Objetivos: O objetivo principal é comparar a perda de peso de ambos os grupos. Como objetivos secundários, pretende-se avaliar as complicações pós-operatórias e a evolução das co-morbilidades.

RESULTADOS: Integraram o estudo 167 doentes, 96 (57,5%) submetidos a RYGB, e 71 a GS. A distribuição da idade (média 46,5 anos), sexo, existência de co-morbilidades em geral, hipertensão arterial e diabetes *Mellitus* tipo2, foi semelhante entre ambos os grupos. Os doentes submetidos a RYGB apresentaram IMC na cirurgia mais elevado (44,0 vs. 41,9; $p=0,018$), ASA mais elevado ($p=0,002$), maior probabilidade síndrome de apneia obstrutiva do sono (75,9% vs. 24,1%; $p=0,028$) e doença do refluxo gastro-esofágico (79,1% vs. 20,9%; $p<0,001$), e menor probabilidade de dislipidemia (47,8% vs. 52,2%; $p=0,034$). Não houve diferenças quanto à ocorrência de complicações pós-operatórias ($p=0,313$). A %EBMIL aos 12 meses, foi semelhante entre ambos os grupos (83,96% no RYGB vs. 83,15% no GS; $p=0,77$). Em análise multivariada, o tipo de cirurgia não foi fator preditor da perda de peso ($p=0,113$).

CONCLUSÕES: Apesar da heterogeneidade da população estudada e do possível viés de seleção, os dados do presente estudo confirmam os achados dos ensaios clínicos. Até aos 12m de *follow-up* não existe diferença significativa entre ambas as técnicas, a nível de peso perdido.

PO29. GRAVIDEZ APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA AUMENTA O RISCO DE ANEMIA?

Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Madalena von Hafe³; Helena Dias⁴; Gonçalo Freitas⁴; Teresa Rodrigues⁴; Paula Freitas⁴; Sandra Belo⁴; Davide Carvalho^{1,2,4}

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

³ Serviço de Pediatria do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁴ Serviço de Obstetria do Centro Hospitalar Universitário de São João

INTRODUÇÃO: A anemia é um achado frequente na gravidez e está associada a complicações fetais, nomeadamente parto pré-termo, baixo peso ao nascimento, restrição do crescimento fetal e anemia do recém-nascido. A cirurgia bariátrica é um tratamento eficaz para a obesidade, que induz uma perda de peso sustentada no tempo e remissão de comorbilidades, como diabetes, dislipidemia e hipertensão arterial. Contudo, está associada a um maior risco de desenvolvimento de défice de micronutrientes e, por esse motivo, é crucial a vigilância e suplementação a longo prazo destes doentes.

METODOLOGIA: Estudo retrospectivo longitudinal que incluiu 163 grávidas com antecedentes de obesidade grau 2 ou 3 (Índice de Massa Corporal $\geq 35\text{kg/m}^2$) seguidas em consulta multidisciplinar de Obstetria e Endocrinologia, no Centro Hospitalar Universitário São João, entre novembro de 2019 e dezembro de 2021. As participantes foram adividas em dois grupos: (1) com antecedentes de cirurgia bariátrica ($n=66$); (2) sem antecedentes de cirurgia bariátrica ($n=97$). Foi recolhida informação do processo clínico sobre características demográficas, antropometria, e parâmetros analíticos durante a gravidez.

RESULTADOS: As participantes com antecedentes de cirurgia bariátrica apresentaram maior prevalência de défice de vitamina B12 (43,8% vs. 21,3%, $p=0,02$), défice de ferro (82,0% vs. 65,7%, $p=0,04$), e anemia (36,3% vs. 16,7%, $p<0,01$). Apresentaram também maior frequência de suplementação com ferro oral (71,7% vs. 40,6%, $p<0,01$), ferro endovenoso (16,7% vs. 0,0%, $p<0,01$), vitamina B12 (38,3% vs. 5,2%, $p<0,01$), e com suplemento multivitamínico (86,7% vs. 17,7%). Não foram observadas diferenças nos níveis de ácido fólico ou frequência de suplementação do mesmo.

CONCLUSÕES: A gravidez após cirurgia bariátrica, mesmo em contexto de

vigilância hospitalar, está associada a risco aumentado de défice de vitamina B12, défice de ferro, e anemia. Uma vez que a anemia na gravidez está associada a complicações fetais, este risco deve ser tido em conta no momento de decisão da modalidade terapêutica da obesidade em mulheres em idade fértil e com desejo de fertilidade.

PO30. EFFICACY OF BARIATRIC SURGERY IN ELDERLY - A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE COHORT STUDY

Juliana Gonçalves^{1,2}; Helena Urbano Ferreira^{1,2}; Sara Ribeiro^{1,2}; Telma Moreno^{1,2}; Marta Borges-Canha^{1,2}; Inês Meira¹; João Menino¹; Maria Manuel Silva^{1,2}; Fernando Mendonça^{1,2}; Sara Gil-Santos³; Raquel Calheiros³; Catarina Vale^{4,2}; Vanessa Guerreiro^{1,2}; Ana Varela^{1,2,5}; Jorge Pedro^{1,2,5}; Pedro Rodrigues^{1,5}; Selma B Souto^{1,2,5}; Eduardo Lima da Costa^{5,6}; Paula Freitas^{1,2,5}; Davide Carvalho^{1,2,7}; CRIO

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

² Faculdade de Medicina e Instituto Investigação e Inovação em Saúde (i3s) da Universidade do Porto

³ Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

⁴ Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar Universitário de São João

⁵ CRIO – Centro Responsabilidade Integrada Obesidade

⁶ Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

INTRODUCTION: Obesity is a problem that affects all age groups and it is associated with considerable morbimortality. Obesity management is particularly difficult in the elderly. Bariatric Surgery (BS) efficacy in older patients (OP) remain controversial.

OBJECTIVE: To compare anthropometric parameters and obesity-related comorbidities between older (>60 years) and younger patients (YP) after BS.

METHODOLOGY: Patients who underwent BS (Roux-en-y gastric bypass (RYGB) or sleeve gastrectomy (SG)) between January 2010 and December 2020, and who were followed for one year or more were included. Patients ($n=2569$) were divided into two groups according to age: less than 60 ($n=2396$) vs equal or more than 60 years old ($n=173$). Student's t-test, Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis ANOVA were used to compare variables. The comparisons were adjusted for confounders.

RESULTS: OP underwent RYGB less than YP (50.7% vs. 65.7%, $p<0.01$). OP lost less weight over 2 years of follow-up (at year one, percentage of total weight loss (%TWL): YP 34.2 (23.7–44.7) vs. OP 31.1 (20.9–41.3), $p<0.01$; at year two: %TWL: YP 33.7 $\pm$ 9.13 vs. OP 29.6 $\pm$ 8.81, $p<0.01$), but at year four no statistically significant differences were found. Remission of obesity-related comorbidities was lower in OP: remission of diabetes mellitus of 39.5% at year one and 46.3% at year four (vs. 66.9%, p adjusted <0.01 ; 72.0%, p adjusted $=0.02$, respectively, in YP); remission of arterial hypertension of 5.4% at year one and 10.4% at year four (vs. 39.0% p adjusted <0.01 ; 30.3%, p adjusted $=0.02$, respectively, in YP).

CONCLUSIONS: Outcomes of BS in the elderly were inferior to the YP, however, we observed a significant reduction in weight and remission of comorbidities. Therefore, BS can be an effective treatment of obesity in selected OP and indications should be revised to enable BS for patients with higher age.

PO31. TERÁ A CIRURGIA BARIÁTRICA UM PAPEL NA SÍNDROME METABÓLICA EM PEDIATRIA?

Filipa Urbano¹; Carla Simão^{1,3}

¹ Serviço de Pediatria Médica do Departamento de Pediatria do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, EPE, Lisboa

² Área de Hipertensão Arterial Pediátrica, Serviço de Pediatria Médica do Departamento de Pediatria do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, EPE, Lisboa

³ Clínica Universitária de Pediatria, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Lisboa

INTRODUÇÃO: À combinação de hipertensão arterial, obesidade, adiposidade visceral, resistência à insulina e dislipidemia denomina-se síndrome metabólica. Dada a influência dos vários fatores de risco cardiovasculares entre si, o tratamento da síndrome metabólica como um todo é fundamental para o controlo de cada fator em particular. As medidas não farmacológicas são o pilar do tratamento, seguidas da terapêutica farmacológica. Contudo, a cirurgia bariátrica tem-se tornado uma abordagem terapêutica complementar cada vez mais utilizada mesmo em Pediatria, com bons resultados, nomeadamente nos casos não controlados com medidas terapêuticas conservadoras.

DESCRIÇÃO DO CASO: Adolescente de 14 anos com antecedentes familiares de risco cardiovascular, sedentária, com obesidade visceral, resistência à insulina, esteatose hepática e com o diagnóstico recente de pressão arterial elevada. A ausência de controlo da situação clínica com terapêutica não farmacológica e farmacológica determinou a realização de cirurgia bariátrica aos 15 anos. O acompanhamento subsequente revelou melhoria clínica global associada a uma redução importante do índice de massa corporal, normalização dos valores de pressão arterial e de insulina e melhoria da esteatose hepática. Adicionalmente, verificou-se uma sensação global de bem-estar após a cirurgia, que condicionou maior aceitação e adesão às medidas não farmacológicas de controlo dos diferentes fatores de risco, não objetivada antes da cirurgia.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: A síndrome metabólica tem causa poligénica e está associada a diferentes fatores de risco cardiovasculares, modificáveis e não modificáveis, cujo controlo global é essencial. Contudo, essa associação de fatores limita a eficácia da intervenção médica isolada e em alguns casos a terapêutica cirúrgica é fundamental. A cirurgia bariátrica tem-se demonstrado um método de sucesso mesmo em Pediatria e a sua realização deve ser ponderada precocemente mesmo nesta faixa etária.

CONCLUSÕES: Agir precocemente na prevenção das doenças cardiovasculares representa a possibilidade de modificar a história natural destas importantes doenças sistémicas.

PO32. THE USE OF FACEBOOK IN THE PROMOTION OF A STEPPED CARE LONGITUDINAL SUPPORT PROGRAM TO PREVENT WEIGHT REGAIN AFTER BARIATRIC SURGERY: STUDY PROTOCOL AND 6-MONTHS BASELINE CHARACTERIZATION

Marta de Lourdes¹; Paulo Machado¹; Andreia Ribeiro¹; Eva Conceição¹

¹ School of Psychology, University of Minho

Although bariatric surgery remains the most effective treatment for severe obesity resulting in clinically significant weight loss and improvements in obesity-related comorbidities, a significant subset of patients presents suboptimal results or experience substantial weight regain – producing heavy economic burdens.

Given the strong association between poor outcomes and post-surgery psychological factors, it is crucial to implement post-surgical psychological interventions to prevent weight-regain, promote adherence to post-surgical recommendations, and changes in lifestyle, behavioral, and psychosocial factors. Nevertheless, in an environment with limited healthcare resources to deal with the rising bariatric population, alternative time-efficient and cost-effective interventions are needed.

Accordingly, our team developed the APOLO_Bari stepped-care intervention, a novel, cost-effective, and timely-personalized treatment delivering strategy designed to optimize weight loss and prevent weight regain after bariatric intervention, composed by two different intensities 1) low-intensity intervention (delivered by Facebook®), and 2) highintensity cognitive-behavioral-therapy program (delivered in an online format).

This presentation aims to: (1) describe the APOLO_Bari stepped-care intervention; (2) describe the study protocol of the randomized controlled effectiveness trial; (3) present 6- months baseline data of the bariatric surgery participants included in the study. Participants' assessment will include measures of pathological eating behavior, psychological impairment, negative urgency, and emotional regulation.

PO33. PROGRAMA DE BEM-ESTAR PERMA-H PARA A OBESIDADE

Catherina Jönsson¹; Clara Estima¹; Filipa Vieira²

¹ Hospital da Prelada

² Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto

Em Portugal dois terços da população adulta (67,6%) apresenta excesso de peso (1) e segundo os dados do Inquérito Nacional de Saúde de 2019, 16,9% da população adulta portuguesa tem obesidade e cerca de 36,6% pré-obesidade (2). O tratamento mais promissor e eficaz para os casos mais graves desta doença é a cirurgia bariátrica, mas apesar da sua eficácia, não garante a perda de peso a longo prazo e o ganho de peso após a cirurgia, ou até a ideação suicida podem ser observadas (3). Atualmente o bem-estar parece ser a variável com mais impacto na saúde (4) e poderá ser a chave determinante para o sucesso terapêutico na adesão do doente com obesidade a comportamentos de saúde (5). Com esta apresentação pretende-se divulgar um programa psicoeducacional baseado no modelo de bem-estar PERMA para a educação e aquisição de competências de bem-estar dirigido a pessoas com obesidade em contexto hospitalar. A intervenção consiste em oito sessões semanais, de 90 minutos cada, durante as quais serão explorados os seguintes tópicos: 1) emoções positivas, 2) virtudes e forças de carácter, 3) relações construtivas, 4) significado, 5) realização de metas, e 6) hábitos saudáveis. O programa tem como objetivo desenvolver recursos psicológicos que estão associados a um melhor funcionamento psicológico (6), satisfação com a vida (7), autoestima (8), aceitação da imagem corporal (9), satisfação com a imagem corporal (10), e adesão a comportamentos de saúde (11, 12), nomeadamente a uma alimentação saudável (13) e ao exercício físico (14). Este programa irá contribuir para a conhecimento sobre a eficácia das intervenções que visam aumentar o bem-estar nos doentes com obesidade e o impacto que têm na adesão às recomendações médicas. Procurar-se-á refletir sobre a importância do bem-estar na promoção da perda de peso a longo-prazo.

PO34. PSYCHOPATHOLOGICAL AND QUALITY OF LIFE GENDER DIFFERENCES IN OBESE PATIENTS WHO WERE CANDIDATES FOR BARIATRIC SURGERY

Inês Rego de Figueiredo^{1,3}; Miguel Vasques Carvalho^{1,3,4}; Nelson Cunha^{1,4}; Diana Martins^{1,3,4}; José Silva-Nunes^{1,3,5}

¹ Multidisciplinary Unit for Bariatric and Metabolic Surgery, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central, Lisbon, Portugal

² Transplantation Unit, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central, Lisbon, Portugal

³ NOVA Medical School/ Faculdade de Ciências Médicas, New University of Lisbon, Universidade Nova de Lisboa, Lisbon, Portugal

⁴ Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central, Lisbon, Portugal

⁵ Health and Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Lisbon, Portugal

INTRODUCTION: Gender differences in obesity go from prevalence, access to treatment, baseline characteristics, outcomes, and complications. Our aim was

to access baseline differences in a bariatric surgery cohort, with emphasis on psychopathological and quality of life (QoL).

METHODOLOGY: Cross sectional study at a bariatric surgery clinic performed by application of psychological (Y-BOCS, HAD scale, FCQ-S/T, BIS-11), and QoL (EQ-5D-3L and BQL index) questionnaires. Demographic, anthropometric, and comorbidities data was collected, as well as eating patterns, and motivation for surgery. A comparison between female and male patients was performed.

RESULTS: 244 patients were included, with similar age distribution between males (n=55) and females (n=189). Males had higher visceral fat ($12.6 \pm 2.8\%$ vs. $22.6 \pm 4.4\%$; $p < 0.001$) and waist circumference ($129 \pm 13\text{cm}$ vs. $135 \pm 14\text{cm}$; $p = 0.02$), lower total fat mass ($52 \pm 4\%$ vs. $38 \pm 4\%$; $p < 0.001$), but with similar BMIs ($44 \pm 5.8\text{kg/m}^2$ vs. $45 \pm 7.6\text{kg/m}^2$; $p = \text{ns}$). Hypertension, sleep apnea and liver steatosis were more frequent in men, depression/anxiety and venous insufficiency in women; diabetes, dyslipidemia and osteoarticular disease was similar. Men engaged more in volume-eating and females in emotional-eating. Among women, issues with body image were the most usual motivation for surgery. Psychopathological profile showed higher prevalence of anxiety in women (41% vs. 19%, $p = 0.02$). Obsessive-compulsive traits, depression, food cravings and impulsivity were similar. No gender differences were observed for QoL in EQ-5D-3L index and VAS and BQL index. However, there were differences in the following EQ-5D-3L health profiles of usual activities ($p = 0.03$), pain/discomfort ($p = 0.001$) and anxiety/depression ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: Although some comorbidities are more common in male obese patients, they are a minority in the bariatric surgery setting. A difference is present between male and female patients in eating patterns and motivation for surgery, inducing a psychological profile characterized by higher anxiety prevalence. This greater prevalence impacts in QoL, contributing to a higher burden of obesity among obese women.

petisco contínuo ($B = 0,33$, $p = 0,004$). Ainda assim, mesmo considerando o papel mediador do auto-criticismo, a regulação emocional ainda apresentou uma associação positiva com o petisco contínuo ($B = 0,0062$, 95%IC=[0,003;0,011]).

CONCLUSÕES: Os resultados sublinham a existência de uma associação entre as dificuldades de regulação emocional e o petisco contínuo em adolescentes do ensino secundário e chamam a atenção para o papel mediador do auto-criticismo na explicação parcial desta relação. Consequentemente, parece importante desenvolver estratégias preventivas e intervenções precoces que possam minorar as dificuldades de regulação emocional e o auto-criticismo como forma de prevenir comportamentos alimentares problemáticos (i.e., petisco contínuo).

PO35. O PAPEL MEDIADOR DO AUTO-CRITICISMO NA RELAÇÃO ENTRE A REGULAÇÃO EMOCIONAL E O PETISCO CONTÍNUO EM ADOLESCENTES

Sílvia Félix¹; Sónia Gonçalves¹; Ana Rita Vaz¹; Andreia Ribeiro¹; Inês Ribeiro¹; Joana Pinheiro¹; Eva Conceição¹

¹ Centro de Investigação em Psicologia, Escola de Psicologia, Universidade do Minho

INTRODUÇÃO: O petisco contínuo é um comportamento alimentar problemático associado a dificuldades na gestão de peso e sofrimento psicológico em adultos. Considerando que a adolescência é um período crítico para desenvolver comportamentos alimentares problemáticos, dificuldades de regulação emocional e auto-avaliação negativa, é relevante compreender a relação destas variáveis durante a adolescência. Assim, este estudo pretende investigar o efeito mediador do auto-criticismo na relação entre a regulação emocional e o petisco contínuo.

METODOLOGIA: Os participantes foram recrutados numa escola secundária do concelho de Guimarães. Os adolescentes que aceitaram participar, responderam a uma bateria de questionários que avaliou regulação emocional (DERS), auto-criticismo (FSCRS) e petisco contínuo [Rep(eat)-Q]. Foram também pesados e medidos.

RESULTADOS: Foram recolhidos dados de 209 participantes ($M = 16,27$ anos, $DP = 0,98$). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi em média de 22,58 ($DP = 3,83$; 2,9% dos participantes com baixo peso, 47,9% peso normal, 27,2% excesso de peso/obesidade). A análise de mediação conduzida indicou que as dificuldades de regulação emocional se associaram significativamente ao petisco contínuo ($B = 0,017$, $p < 0,001$). Os resultados indiretos indicaram que o auto-criticismo mediou significativamente a relação entre a regulação emocional e o petisco contínuo ($B = 0,011$; $p = 0,027$). A regulação emocional afetou positivamente o auto-criticismo ($B = 0,186$, $p < 0,001$) e o auto-criticismo, por sua vez, afetou o

The Acta Portuguesa de Nutrição is a scientific journal, property of the Portuguese Association of Nutrition. It publishes papers in the area of nutrition and food sciences and also professional articles, related to the professional practice of Nutritionists.

Its periodicity is quarterly, with editions exclusively in digital format. The Acta Portuguesa de Nutrição is also available on our journal website.

It is distributed free of charge to all Portuguese Association of Nutrition members, institutions of food and nutrition area and to the Food Industry.

Manuscripts submitted for publication should meet the following criteria:

- Presentation of a current and original scientific research or a literature review of a topic related to food and nutrition; or an article of professional character with the description and discussion of matters relevant to the profession practice of nutritionists.
- Articles written in Portuguese or English; if written in English, the title, abstract and keywords must be translated into Portuguese.

Articles must be submitted for publication directly on the following website:
www.actaportuguesadenutricao.pt.

On the submission platform, in the "Observations" space, indicate whether the authors present any conflict of interest and what each author's contribution to the construction of the article.

WRITING THE ARTICLE

Different publishing norms should be followed according to the type of article:

- 1. Original articles**
- 2. Review articles**
- 3. Clinical Cases**
- 4. Articles of professional nature**

1. ORIGINAL ARTICLES

Full papers will normally present no more than 12 pages (including the text, references, figures and tables and excluding the title page). The articles must be written in Arial font, size 12, 1.5 line spacing, normal margins, and with the indication of the line number in the lateral margin.

The original research article must present the following structure:

1° Title; 2° Abstract; 3° Keywords; 4° Introduction; 5° Aim (s); 6° Materials and Methods; 7° Results; 8° Discussion; 9° Conclusions; - 10° Acknowledgments (optional); 11° References; 12° Figure, tables and respective legends.

1.° Title

The article title should be as brief and as explicit as possible, not exceeding 15 words. It must not include abbreviations and should be presented in English and in Portuguese.

2.° Abstract

The text should start with a structured abstract not exceeding 300 words: Background; Material and Methods; Results, Conclusions. It must be presented in English and Portuguese.

3.° Keywords

Provide a list with up to six keywords of the article. It must be presented in English and Portuguese.

4.° Introduction

The introduction should include the previous knowledge about the topic being researched and the reasons for the investigation.

Abbreviations should be indicated in parenthesis in the text the first time they are used.

The units should be expressed as SI units.

References should be placed throughout the text in Arabic numerals within parenthesis.

5.° Aim (s)

They should be clear and concise. The remaining text should answer them.

6.° Material and Methods

The methodology must be explicit and explain the techniques, methods and practices used. It also must describe all the materials, people and animals used and the time reference in which the study/investigation and statistical analysis (when applicable) were carried out. The methods used must be accompanied by the corresponding references.

When reporting experiments on human subjects it is necessary to indicate the use of Informed Consent and approval of the investigation project by an Ethics Committee. Authors also should indicate that the experiments were standards accordingly to Helsinki Declaration.

When reporting experiments on animals, it is necessary to indicate the care used for the treatment of them.

7.° Results

The results should be presented in a clear and didactic way for easy perception.

The figures and tables should be referred, indicating their name and Arabic number between parentheses. Example: (Figure 1)

It should not be exceeded a limit of 8 representations in total figures, graphs and tables.

8.° Discussion

It is intended to present a discussion of the results obtained, comparing them with previous studies and related references indicated in the text by Arabic numbers in parenthesis. The discussion should also include the principal advantages and limitations of the study and its implications.

9.° Conclusions

The major conclusions of the study should be presented. Statements and conclusions not based in the results obtained should be avoided.

10.° Acknowledgements

These are optional.

If there are conflicts of interest on behalf of any of the authors, they should be declared in this section. The source of funding for the study, if any, should also be mentioned.

11.° References

References should be numbered by order of entry in the text and indicated between parentheses. The citation of an article should respect the following order:

Author(s) name(s). Title. Year of publication; Volume: pages

Example: Rodrigues S, Franchini B, Graça P, de Almeida MDV. A New Food Guide for the Portuguese Population. Journal of Nutrition Education and Behavior 2006; 38: 189 -195

For the citation of other references (book, book chapter, online reports...), please consult the international guidelines of biomedical journals at www.icmje.org.

Only published papers should be cited (including those "in press"). The citation of personal communications and abstracts should be avoided.

12.° Figures, tables and respective legends

The reference of figures and tables should be indicated throughout the text in Arabic numbers in parentheses. These illustrations should be placed after the bibliographic references, on separate pages, and the order in which they should be inserted must be the same in which they are referenced throughout the text.

The titles of the tables should be placed above them and referred with Arabic numbers (example: Table 1). The legend should appear under each figure and referred with Arabic numbers (example: Figure 1).

Graphics and legends should be written in Arial font, size not less than 8.

2. REVIEW ARTICLES

Full papers will normally present no more than 14 pages (including the text, references, figures and tables and excluding the title page). The articles must be written in Arial font, size 12, 1.5 line spacing, normal margins, and with the indication of the line number in the lateral margin.

If the article is a systematic review it should follow the requirements specified above for the original articles. If the article has no systematic character it must be structured according to the following order:

1° Title; 2° Abstract; 3° Keywords; 4° Introduction; 5° Methodology; 6° Main Text; 7° Critical Analysis; 8° Acknowledgments (optional); 9° References; 10° Figure, tables and respective legends.

The points in common with the guidelines mentioned above for original articles should follow the same indications.

5.° Methodology

The bibliography collection methodology for the writing of the narrative review should be presented, indicating the search platforms consulted, the descriptors used and the time period corresponding to the search.

6.° Main text

Should preferentially include subtitles for better understanding of the various aspects of the subjects addressed.

7.° Critical analysis

It should include a critical view by the author(s) on the various aspects addressed.

3. CLINICAL CASES

Full papers will normally present no more than 10 pages (including text, references and figures, graphs and tables and excluding the title page). The articles must be written in Arial font, size 12, 1.5 line spacing, normal margins, and with the indication of the line number in the lateral margin. It is considered a clinical case an article that describes a detailed and reasoned manner a case whose publication is justified in view of its complexity, diagnosis, rarity, evolution or type of differential treatment.

Clinical cases must present the following structure:

1° Title; 2° Abstract; 3° Keywords; 4° Main text; 5° Clinical Case Description; 6° Critical Analysis 7° Conclusions; 8° Acknowledgments (optional); 9° References; 10° Figure, tables and respective legends.

The points in common with the guidelines mentioned above for original articles should follow the same indications.

5.° Clinical Case Description

It must be explicit and explanatory of all aspects characterizing the clinical case, based on actual cases, but without direct reference to the submitted individual. Just merely exemplary or vague data should be indicated (ex.: individual A).

4. ARTICLES OF PROFESSIONAL NATURE

Full papers will normally present no more than 10 pages (including the text, references, figures and tables and excluding the title page). The articles must be written in Arial font, size 12, 1.5 line spacing, normal margins, and with the indication of the line number in the lateral margin.

This category includes articles that address one approach or opinion on a particular subject, technique, methodology or activity carried out within the professional practice of Nutritionists.

Articles of professional nature must be structured following the order of the original articles or of the review articles, using the basic typology intended by the authors, using the description previously presented.

EDITORIAL PROCESSING

Upon reception all manuscripts are numbered. The number of the manuscript is then communicated to the authors and it identifies the manuscript in the communication between the authors and the journal.

The manuscripts (anonymous) will be examined by the Editorial Board and by the Scientific Board of the Journal, as well as by two elements of a group of reviewers designated by the Boards.

Following the arbitration, the manuscripts may be accepted without changes, rejected or accepted after the authors correct the changes proposed by the reviewers. In this case, the proposed changes are sent to the authors and they have a deadline to make them. The rejection of a manuscript will be based on two negative opinions emitted by two independent reviewers. In the presence of a negative and a positive opinion, the decision of the manuscript publication or rejection will be assumed by the Editor of the Journal. Upon acceptance of the manuscript for publication, proof review should be made within a maximum of three days, where only spelling errors can be corrected.

The article will contain the submission date and the date of the approval of the manuscript for publication.

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.

Tem periodicidade trimestral e edições em formato exclusivamente digital, 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.

Na plataforma de submissão, no espaço “Observações” deve indicar se os autores apresentam algum conflito de interesses e qual a contribuição de cada autor para a construção do artigo.

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 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.

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 8 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 perceptível, 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 14 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 Introdução; 5.º Metodologia; 6.º Texto Principal; 7.º Análise Crítica; 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 Metodologia

Deverá ser apresentada a metodologia de recolha da bibliografia para a escrita da revisão narrativa, indicando os motores de busca consultados, os descritores utilizados e o período temporal correspondente à pesquisa.

6.º Texto Principal

Deverá preferencialmente incluir subtítulos para melhor perceção dos vários aspetos do tema abordado.

7.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 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.

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 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.

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 seguindo a ordem dos artigos originais ou dos artigos de revisão, mediante a tipologia de base pretendida pelos autores, mediante a descrição apresentada previamente.

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 indicados 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, em formato digital, 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

Poderá consultar e efetuar o *download* da Acta Portuguesa de Nutrição no site:

www.actaportuguesadenutricao.pt





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

