

# ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

A REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO



# 33

abr. jun. '23  
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.ACTAPORTUGUESADENUTRICAOP.T](http://WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAOP.T)

ACTA  
PORTUGUESA  
DE NUTRIÇÃO

FICHA TÉCNICA

**Acta Portuguesa de Nutrição** N.º 33, abril-junho 2023 | 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](mailto: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.

---

# ÍNDICE

## EDITORIAL

Nuno Borges

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA EM INDIVÍDUOS COM SUCESSO NA GESTÃO DE PESO: ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES DE COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DEPRESSÃO

Ana Catarina Paulino; Sara Polcarpo; Inês Santos

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### ASSOCIATIONS BETWEEN SARCOPENIA AND UNDERNUTRITION IN BRAZILIAN OLDER ADULTS, USING FIVE CUT-OFF POINTS FOR MUSCLE STRENGTH

Diana Borges Dock-Nascimento; Heliara Furlan da Silva; José Eduardo de Aguiar-Nascimento; Iara dos Anjos Vaez

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### FOOD SAFETY CLIMATE AND KNOWLEDGE ABOUT FOOD SAFETY IN PORTUGUESE HIGHER EDUCATION FOOD SERVICE UNITS

Clarisse Lopes; Beatriz Oliveira; Rui Póinhos; Joana Vieira; Beatriz Almeida; João Lima; Ada Rocha

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### LITERACIA ALIMENTAR: CONSTRUÇÃO DE UMA MATRIZ BASEADA NOS SEUS DOMÍNIOS E COMPETÊNCIAS DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

Joana Ribeiro; Helena Real

2

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### MODELO DE POLÍTICA NUTRICIONAL E ALIMENTAR ESCOLAR

Mariana Monteiro; Tânia Magalhães

28

6

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### SAL – PERSPETIVA HISTÓRICA, COMPOSIÇÃO QUÍMICA, CONSUMO, PREÇO, DOENÇAS ASSOCIADAS E ALTERNATIVAS

Inês Neto; Liliana Cravo; Mariana Valente; Íris Peixoto; Inês Martinha; Cátia Braga-Pontes; Rui Jorge

34

12

## XXII CONGRESSO DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

RESUMOS PALESTRAS

45

RESUMOS COMUNICAÇÕES ORAIS

55

RESUMOS POSTERS

68

18

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

101

22

# E | EDITORIAL

---

## A TÉCNICA DA FORÇA E A FORÇA DA TÉCNICA

Os menos jovens podem lembrar-se da frase que dá título a este editorial, proferida por um comentador desportivo a propósito do eterno dilema entre o futebol mais técnico e aquele mais baseado em atributos físicos. Cremos que podemos ousar reciclá-la para ilustrar o tema que pretendemos destacar, o da importância da massa e desempenho musculares como marcador de saúde e a sua dependência de uma adequada alimentação.

O artigo de Dock-Nascimento e colaboradores estuda precisamente a prevalência de sarcopenia numa amostra de idosos, com o recurso a cinco pontos de corte distintos para a força muscular, provenientes de diversas organizações científicas que se dedicam ao estudo deste problema. Embora, naturalmente, as prevalências variem consoante o critério aplicado, observa-se que entre 1,6% e 7,6% têm sarcopenia, sendo que nos mais velhos esta prevalência é significativamente mais elevada.

A importância dos parâmetros de avaliação da massa e função musculares está ainda bem patente em vários dos resumos de comunicações apresentadas no XXII Congresso de Nutrição e Alimentação, que são apresentados neste número da Acta Portuguesa

de Nutrição. Destacamos o de Javier Martin e colaboradores, onde numa amostra de idosos em Espanha não foi observado qualquer caso de sarcopenia, ao passo que no resumo de Neto et al., onde foram estudados doentes com cancro em ambulatório, o risco foi de 40%, com quase 18% da amostra exibindo baixa força prensora da mão. Do mesmo modo, Lino e colaboradores mostram também muito elevadas frequências de risco de sarcopenia (cerca de 50%) em homens internados num serviço de medicina.

Estes e muitos outros estudos reforçam a importância da preservação de uma adequada massa e função musculares ao longo da vida, funcionando estas como uma espécie de “seguro de vida”. Esta preservação envolve decisivamente a alimentação e a nutrição de todos, ao garantir um aporte adequado de vários nutrientes ao longo de todo o ciclo de vida. A investigação nesta área deve, pois, prosseguir, dando aos profissionais dados que melhor lhes permitam avaliar, prevenir e tratar esta importante variável da nossa saúde.

Na Acta Portuguesa de Nutrição, continuaremos, dentro do rigor exigido, a dar-lhe a visibilidade necessária, para que “a força da técnica” possa dar adequada importância à “técnica da força”.

**Nuno Borges**

Diretor da Acta Portuguesa de Nutrição

# Entre no Universo APN

**TORNE-SE ASSOCIADO**

Conheça as vantagens  
Inscreva-se em [www.apn.org.pt](http://www.apn.org.pt)

**ATÉ 15 DE  
DEZEMBRO**

**USUFUA DE  
CONDIÇÕES ESPECIAIS\***

**\*OFERTA**

QUOTA 2023

+

INSCRIÇÃO GRATUITA NO  
CONGRESSO DE NUTRIÇÃO E  
ALIMENTAÇÃO 2024

## **Associado Estudante**

Quota Anual 2024 (5€)  
+  
Joia de Inscrição (2,5€)

## **Associado Efetivo**

Quota Anual 2024 (25€)  
+  
Joia de Inscrição (25€)

## **Associado Correspondente**

Quota Anual 2024 (12,5€)  
+  
Joia de Inscrição (25€)

**CATEGORIAS DE  
ASSOCIADOS**

# PRÉMIO DE MELHOR PUBLICAÇÃO NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 2023

## +10 RAZÕES PARA PUBLICAR NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO:

1. Revista científica de acesso livre
2. Formato digital multiplataforma
3. 4 tipos de artigos aceites:
  - a. Artigos originais
  - b. Artigos de revisão
  - c. Casos clínicos
  - d. Artigos de carácter profissional
4. Admissão de artigos em 2 idiomas: português e inglês
5. Possibilidade de submissão de artigos por qualquer profissional ou estudante com trabalhos na área
6. Processo de submissão gratuito em 3 passos
7. Revisão cega por pares
8. Revista indexada em plataformas nacionais e internacionais
9. Publicação trimestral
10. Revista de referência na área das Ciências da Nutrição





# REGULAMENTO

## PRÉMIO DE MELHOR PUBLICAÇÃO NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 2023

A Associação Portuguesa de Nutrição institui o "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2023" a aplicar ao melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente ao ano de 2023, regendo-se a sua atribuição pelo presente regulamento.

### 1. DESTINATÁRIOS E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Esta ação destina-se a autores singulares que tenham submetido trabalhos que foram publicados na Acta Portuguesa de Nutrição em edição referente ao ano de 2023. Ao participar no concurso, o(s) autor(es) está(estão) a aceitar na totalidade os termos e condições do presente regulamento.

### 2. DIVULGAÇÃO DO CONCURSO

O concurso ao "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2023" será divulgado através de *mailing*, *website* e redes sociais, assim como nas plataformas de comunicação e divulgação das entidades promotoras, institucionais e parceiras.

### 3. PRÉMIO

A Associação Portuguesa de Nutrição prevê a atribuição de um prémio no valor de 500€ em formação APN, válido para cursos de atualização profissional e/ou Congresso de Nutrição e Alimentação, a ser usufruído até 31 de dezembro de 2025, ao autor ou autores do melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente a 2023.

### 4. ELEGIBILIDADE DOS TRABALHOS

Serão elegíveis a concurso todas as tipologias de artigos publicados nas edições referentes ao ano civil de 2023.

### 5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os trabalhos submetidos serão avaliados de acordo com a pontuação ponderada obtida nos seguintes critérios (escala de 0 a 10 pontos):

- Originalidade (10%)
- Qualidade técnica (50%)
- Clareza da redação (30%)
- Interesse (10%)

### 6. COMPOSIÇÃO DO JÚRI

O júri será constituído por 5 elementos do painel de revisores da Acta Portuguesa de Nutrição, nomeados pela direção da revista. Caso algum dos elementos do júri integre a lista de autores de um trabalho a concurso, este será excluído da avaliação desse trabalho.

### 7. DELIBERAÇÕES DO JÚRI

A deliberação do júri ocorrerá com total independência, baseada nos critérios de avaliação supramencionados. As candidaturas serão ordenadas tendo em conta a classificação final atribuída, vencendo o melhor classificado. Em caso da ocorrência de conflito de interesses, qualquer elemento do júri poderá abster-se da avaliação, procedendo-se ao ajuste da classificação final com a pontuação dos restantes. Caso o trabalho vencedor tenha como autor algum elemento da coordenação editorial da revista, estes autoexcluem-se do prémio, sendo este atribuído ao trabalho seguinte com pontuação mais elevada.

### 8. DIVULGAÇÃO DA DECISÃO E ENTREGA DO PRÉMIO

A divulgação do vencedor e a atribuição do "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2023" ocorrerá no decorrer do ano de 2023, em data a anunciar, sendo posteriormente publicada no *website* da Acta Portuguesa de Nutrição (<http://actaportuguesadenutricao.pt/>) e nas redes sociais.

### 9. CONFIDENCIALIDADE

O júri e os promotores do concurso comprometem-se, sob compromisso de honra, a manter a confidencialidade dos dados de identificação recolhidos no âmbito do concurso, sendo apenas divulgado publicamente o título do trabalho vencedor acompanhado pelo nome do(s) autor(es) do mesmo.

### 10. ALTERAÇÕES AO REGULAMENTO

A Associação Portuguesa de Nutrição reserva-se ao direito de alterar a qualquer momento o presente regulamento, sempre que necessário. Eventuais alterações ao presente regulamento serão comunicadas no *website* da Acta Portuguesa de Nutrição (<http://actaportuguesadenutricao.pt/>) e redes sociais. Sem prejuízo, os participantes que assim o entenderem poderão exercer o seu direito de recusa de continuar a participar no concurso.

Porto, 31 de dezembro de 2022

# ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA EM INDIVÍDUOS COM SUCESSO NA GESTÃO DO PESO: ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES DE COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DEPRESSÃO

DIETARY INFLAMMATORY INDEX IN SUCCESSFUL WEIGHT LOSS MAINTAINERS: ASSOCIATION WITH EATING BEHAVIOR AND DEPRESSION INDICATORS

A.O.  
ARTIGO ORIGINAL

Ana Catarina Paulino<sup>1</sup>  ; Sara Policarpo<sup>1,2</sup>  ; Inês Santos<sup>1,3,4\*</sup> 

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A manutenção do peso perdido a longo prazo é um desafio, pelo que é essencial compreender os fatores envolvidos.

**OBJETIVOS:** Analisar o índice inflamatório da dieta de indivíduos portugueses com sucesso na gestão do peso, explorando a sua associação com a magnitude de perda de peso e o índice de massa corporal, e com indicadores de comportamento alimentar e depressão, assim como explorar a relação destas variáveis entre si.

**METODOLOGIA:** Foram utilizados dados do Registo Nacional de Controlo do Peso (n=205; 59,5% mulheres; 38,97 ± 10,82 anos; 25,76 ± 3,99 kg/m<sup>2</sup>). A ingestão alimentar foi avaliada através do Questionário semi-quantitativo de Frequência Alimentar, a partir do qual foi calculado o índice inflamatório da dieta; o comportamento alimentar (alimentação emocional e externa) através do *Dutch Eating Behaviour Questionnaire*; e o nível de depressão através do *Beck Depression Index*.

**RESULTADOS:** O índice inflamatório da dieta variou de -3,67 a 3,64. Observou-se uma associação negativa entre o índice inflamatório da dieta e a magnitude de perda de peso na amostra total (r=-0,151, p=0,043) e no sexo feminino (r=-0,225, p=0,021). Relativamente ao índice de massa corporal, encontrou-se uma associação positiva com o índice de depressão (r=0,276, p<0,001) e com a alimentação emocional (r=0,284, p<0,001). Adicionalmente, o índice de depressão associou-se de forma positiva com a alimentação externa (r=0,322, p<0,001) e emocional (r=0,403, p<0,001).

**CONCLUSÕES:** Uma alimentação anti-inflamatória parece associar-se a maior magnitude de perda de peso em mulheres com sucesso na manutenção do peso perdido, o que sugere que o índice inflamatório da dieta poderá ser um fator relevante no que diz respeito à gestão do peso nesta população em particular. À medida que o índice de massa corporal aumenta, parece aumentar também o nível de depressão e a alimentação emocional não só nestas mulheres, mas também nos homens. Uma melhor compreensão da relação entre estes e outros fatores envolvidos na gestão do peso com sucesso poderá contribuir para o delineamento de intervenções do estilo de vida mais apropriadas.

## PALAVRAS-CHAVE

Alimentação emocional, Alimentação externa, Depressão, Índice Inflamatório da Dieta, Manutenção do peso, Perda de peso

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Weight loss maintenance is a challenge; thus, a comprehensive understanding of the factors involved is essential.

**OBJECTIVES:** To analyze the dietary inflammatory index of Portuguese successful weight loss maintainers, exploring its association with the magnitude of weight loss and body mass index, and with indicators of eating behavior and depression, as well as exploring the relationship between these variables.

**METHODOLOGY:** Data from the Portuguese Weight Control Registry was used (n=205; 59.5% women; 38.97 ± 10.82 years; 25.76 ± 3.99 kg/m<sup>2</sup>). Dietary intake was assessed using the semi-quantitative Food Frequency Questionnaire, from which the dietary inflammatory index was calculated; eating behavior (external and emotional eating) was assessed using the Beck Depression Index; and the level of depression was assessed with the Dutch Eating Behavior Questionnaire.

**RESULTS:** The dietary inflammatory index ranged from -3.67 to 3.64. A negative association between the dietary inflammatory index and the magnitude of weight loss in the total sample (r=-0.151, p=0.043) and in females (r=-0.225, p=0.021) was observed. No associations were found between the dietary inflammatory index and the other variables. Regarding body mass index, a positive relationship was found with the depression index (r=0.276, p<0.001) and with emotional eating behavior (r=0.284, p<0.001). In addition, the depression index was associated with external (r=0.322, p<0.001) and emotional (r=0.403, p<0.001) eating behavior.

**CONCLUSIONS:** An anti-inflammatory diet seems to be associated with a greater magnitude of weight loss in women successful at weight loss maintenance, suggesting that the dietary inflammatory index may be an important factor to consider regarding weight management in this particular population. As body mass index increases, so does the level of depression and emotional eating in these women and also in men. A better understanding of the relationship between these and other factors involved in successful weight management may contribute to the design of more appropriate lifestyle interventions.

## KEYWORDS

Emotional eating, External eating, Depression, Dietary Inflammatory Index, Weight loss maintenance, Weight loss

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição, Faculdade de Medicina, Centro Académico de Medicina de Lisboa da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Serviço de Dietética e Nutrição do Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, EPE, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Instituto de Saúde Ambiental (ISAMB), Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

<sup>4</sup> Centro de Investigação em Desporto, Educação Física, Exercício e Saúde (CIDEFES) da Universidade Lusófona, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Inês Santos  
Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa,  
Edifício Reynaldo dos Santos,  
gab. 3.03,  
Av. Prof. Egas Moniz,  
1649-028 Lisboa, Portugal  
santos@medicina.ulisboa.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 29 de março de 2023  
Aceite a 14 de junho de 2023



## INTRODUÇÃO

Prevenir o reganho de peso após perda de peso continua a ser um grande desafio no tratamento da obesidade (1). Visto que a manutenção do peso perdido a longo prazo é crucial para sustentar os consequentes benefícios para a saúde (2), uma melhor compreensão dos fatores facilitadores torna-se essencial.

Os registos nacionais de controlo do peso estudam indivíduos com sucesso na gestão do peso a longo prazo, ajudando na compreensão dos fatores envolvidos (3). Em Portugal, dados do Registo Nacional de Controlo do Peso (RNCP), indicam que indivíduos bem-sucedidos na perda e manutenção do peso apresentam, em média, uma alimentação adequada em termos de quantidades de ingestão de macro- e micronutrientes (4), o que sugere uma alimentação baixa em alimentos inflamatórios, nomeadamente, alimentos processados (5). De facto, segundo os registos de controlo do peso, os participantes reportam mesmo ter reduzido o consumo de alimentos processados como estratégia quer para a perda de peso, quer para a sua manutenção (3). Evidência cumulativa sugere que não só a obesidade contribui para o aumento da inflamação, mas também um meio pró-inflamatório pode contribuir para o desenvolvimento de obesidade. Um padrão alimentar onde predominem alimentos capazes de promover maior libertação de marcadores pró-inflamatórios parece contribuir para um perfil inflamatório, representando um fator de risco para esta e outras doenças crónicas não transmissíveis (p.ex., 6).

O Índice Inflamatório da Dieta (IID) surge como uma ferramenta validada para o cálculo do potencial inflamatório da dieta, avaliando 45 parâmetros alimentares específicos (p.ex., hidratos de carbono, proteína, gordura, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, ácidos gordos ómega-3 e ómega-6, colesterol, gordura trans, fibra, álcool, ferro, zinco, tiamina, magnésio, niacina, riboflavina e ácido fólico) que se relacionam a biomarcadores inflamatórios, tais como IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$  e PCR (7). Uma dieta pró-inflamatória parece estar associada ao excesso de peso, obesidade, níveis de IMC, perímetro da cintura, níveis de triglicéridos e de pressão arterial mais elevados, ao aumento do risco de doença cardiovascular e de certos tipos de cancro, e ainda ao aumento de leptina (8, 9). Assim, torna-se importante explorar este indicador em indivíduos com sucesso na gestão do peso (5). Até à data, não existe evidência disponível a este respeito.

Estando o comportamento alimentar na base das escolhas alimentares, alguns estudos apontam para a existência de uma possível relação entre este e o consumo de alimentos pró-inflamatórios (p.ex., 10). A evidência sugere mesmo que a alimentação emocional, i.e., o consumo de alimentos estimulado por emoções negativas, surge associado ao consumo de alimentos de elevada densidade energética, levando ao aumento do IMC, e consequentemente, à obesidade (10). Adicionalmente, o comportamento alimentar pode ser alterado por estados físicos e psicológicos, tornando o nível de depressão dos indivíduos também uma variável potencialmente interessante no que diz respeito à gestão do peso (11). A evidência sugere ainda que uma dieta com características pró-inflamatórias surge associada a piores prognósticos de saúde mental e a níveis de depressão mais elevados, especialmente nas mulheres (12-14). Contudo, as relações entre o IID, níveis de depressão e o comportamento alimentar ainda não estão bem estabelecidas, pelo que se torna relevante a sua exploração.

## OBJETIVOS

Este estudo teve como principais objetivos: 1) analisar o IID de indivíduos portugueses com sucesso na gestão do peso, explorando a sua associação com a magnitude de perda de peso e o IMC, e com indicadores de comportamento alimentar e depressão; 2) explorar a

associação entre as variáveis magnitude de perda de peso, IMC, e os indicadores de comportamento alimentar e depressão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, foram utilizados dados do RNCP (n=400; 63,4% mulheres; idade: 39 $\pm$ 11,1 anos; IMC: 26,6 $\pm$ 4,2 kg/m<sup>2</sup>), um registo nacional voluntário de indivíduos adultos ( $\geq$  18 anos) com sucesso na gestão do peso, i.e., que perderam, pelo menos, 5 kg de forma intencional nos 15 anos antecedentes e mantiveram essa perda de peso durante, pelo menos, 1 ano (ver (4) para uma descrição detalhada). O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa e foi realizado de acordo com os padrões éticos descritos na declaração de Helsínquia de 1964 e das suas posteriores emendas (15).

No presente estudo foram considerados todos os participantes que completaram os seguintes questionários no momento inicial de avaliação: o Questionário semi-quantitativo de Frequência Alimentar (QFA) (16,17), o *Dutch Eating Behaviour Questionnaire* (DEBQ) (18) e o *Beck Depression Index* (BDI) (19) (n=220). Foram excluídos todos os participantes que foram submetidos a cirurgia bariátrica (n=15), devido ao potencial impacto da mesma no comportamento alimentar e na saúde psicológica dos indivíduos (19). A amostra ficou assim constituída por 205 participantes.

A ingestão alimentar foi avaliada através do QFA validado para a população portuguesa (16,17), o qual foi aplicado por investigadores treinados, permitindo quantificar a ingestão de macro- e micronutrientes no período de 12 meses antecedentes à entrevista. Através da informação nutricional proveniente do QFA, foi calculado o IID com base em 28 parâmetros disponíveis (7). Um IID negativo traduz uma dieta mais anti-inflamatória e um IID positivo uma dieta mais pró-inflamatória. O comportamento alimentar foi avaliado através de uma versão adaptada do DEBQ (18), o qual permite identificar se os indivíduos se alimentam em resposta a emoções (alimentação emocional;  $\alpha = 0,96$ ) e em resposta a estímulos externos (alimentação externa;  $\alpha = 0,84$ ). O nível de depressão foi avaliado através do BDI (19), o qual avalia sintomas e comportamentos associados à depressão ( $\alpha = 0,90$ ). A magnitude de perda de peso (kg) foi calculada através da diferença entre o peso atual e o peso mais elevado antes da perda de peso e o IMC (kg/m<sup>2</sup>) através da razão entre o peso e a altura ao quadrado (medidas autorreportadas pelos participantes no início do estudo).

Para a análise estatística dos dados utilizou-se o *software IBM® SPSS® v24.0*. Procedeu-se a uma análise descritiva, onde se caracterizou a amostra recorrendo ao cálculo de frequências absolutas/relativas para as variáveis qualitativas e média e desvio-padrão para as variáveis quantitativas. As variáveis foram testadas quanto à normalidade da sua distribuição utilizando o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Recorreu-se ao teste *t-de-student* de independência (ou alternativa não paramétrica para as variáveis com distribuição não normal) para comparar diferenças entre sexos e aos coeficientes de correlação de *Pearson* (ou *Spearman* para as variáveis com distribuição não normal) para testar a associação entre as diversas variáveis (IID, magnitude de perda de peso, IMC e os indicadores de comportamento alimentar e depressão), na amostra total e estratificada por sexo.

## RESULTADOS

As características dos participantes encontram-se apresentadas na Tabela 1. A média de idade dos participantes foi de 39 anos e 59,5% (n=122) eram mulheres. Em média, os participantes perderam 21 kg, observando-se diferenças significativas entre sexos, com os homens a apresentarem uma perda de peso superior (p<0,001). Os participantes apresentavam,

em média, um IMC de 26 kg/m<sup>2</sup>, sendo que a maioria tinha peso normal (18,5 <IMC ≤24,9 kg/m<sup>2</sup>) (n=80). O IID da amostra foi, em média, 0,15 ± 1,75, variando de -3,67 a 3,64. As mulheres revelaram um índice de depressão superior e maior alimentação emocional, comparativamente com os homens (p=0,019 e p=0,002, respetivamente).

A Tabela 2 apresenta os coeficientes de correlação entre o IID, a magnitude de perda de peso, o IMC e os indicadores de depressão e comportamento alimentar, na amostra total e por sexo. Observou-se uma correlação negativa fraca entre o IID e a magnitude de perda de peso, ou seja, um IID superior (i.e., uma dieta mais pró-inflamatória) associou-se a menores magnitudes de peso perdido (r=-0,151, p=0,043). O IID não se correlacionou de forma significativa com nenhuma outra variável na amostra total.

O IMC correlacionou-se de forma positiva com o índice de depressão (r=0,276, p<0,001) e com a alimentação emocional (r=0,284, p<0,001), ou seja, os indivíduos com níveis mais elevados de IMC parecem ter níveis

de depressão mais elevados e a uma maior alimentação emocional. Para além disso, o nível de depressão correlacionou-se de forma positiva não apenas com a alimentação emocional (r=0,403, p<0,001), mas também com a alimentação externa (r=0,322, p<0,001), e a alimentação externa associou-se de forma positiva com a alimentação emocional (r=0,503, p<0,001).

Estratificando a amostra por sexo, verificámos que a correlação entre o IID e a magnitude de perda de peso se mantém apenas nas mulheres (r=-0,225, p=0,021). Também a relação entre o IMC e o índice de depressão se mantém, mas em ambos os sexos (r=0,301, p=0,002 nas mulheres; r=0,366, p=0,002 nos homens); e entre o IMC e a alimentação emocional também em ambos os sexos (r=0,319, p=0,001 nas mulheres; r=0,345, p=0,004 nos homens), assim como o nível de depressão com a alimentação externa (r=0,326, p<0,001 nas mulheres; r=0,328, p=0,003 nos homens) e com a alimentação emocional (r=0,345, p<0,001 nas mulheres; r=0,427, p<0,001 nos homens).

**Tabela 1**

Caracterização da amostra quanto às variáveis em estudo

	TOTAL (N=205)	MULHERES (N=122)	HOMENS (N=83)
<b>Idade (anos)</b>	38,97 ± 10,82	37,88 ± 10,65	40,56 ± 10,95
<b>Magnitude de perda de peso (kg)</b>	20,69 ± 11,80	17,80 ± 9,76	24,68 ± 13,20 <sup>c</sup>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,76 ± 3,99	25,39 ± 4,33	26,30 ± 3,40
<b>IMC (categorias)</b>	(n=175)	(n=103)	(n=72)
<b>&lt;18,5 kg/m<sup>2</sup></b>	3 (1,7%)	3 (2,9%)	0 (0%)
<b>18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup></b>	80 (45,7%)	53 (51,5%)	27 (37,5%)
<b>25,0 – 29,9 kg/m<sup>2</sup></b>	66 (37,7%)	30 (29,1%)	36 (43,4%)
<b>30 – 34,9 kg/m<sup>2</sup></b>	20 (11,4%)	14 (13,6%)	6 (8,3%)
<b>IMC ≥ 35,0 kg/m<sup>2</sup></b>	6 (3,4%)	3 (2,9%)	3 (4,2%)
<b>IID</b>	0,15 ± 1,75 (n=205)	0,25 ± 1,73 (n=122)	0,01 ± 1,78 (n=83)
<b>Índice de depressão</b>	4,99 ± 6,30 (n=202)	5,81 ± 6,94 (n=119)	3,81 ± 5,06 <sup>a</sup> (n=83)
<b>Alimentação externa</b>	2,63 ± 0,57 (n=195)	2,62 ± 0,57 (n=116)	2,64 ± 0,55 (n=79)
<b>Alimentação emocional</b>	2,66 ± 0,97 (n=195)	2,84 ± 0,94 (n=116)	2,40 ± 0,97 <sup>b</sup> (n=79)

Nota: os dados estão apresentados como média ± desvio-padrão; <sup>a</sup> p <0,05; <sup>b</sup> p <0,01; <sup>c</sup> p <0,001; Teste *t-de-student* de independência entre grupos  
IID: Índice Inflamatório da Dieta  
IMC: Índice de Massa Corporal

**Tabela 2**

Correlações bivariadas na amostra total e por sexo

	IID			MAGNITUDE DE PERDA DE PESO			IMC			ÍNDICE DE DEPRESSÃO			ALIMENTAÇÃO EXTERNA			ALIMENTAÇÃO EMOCIONAL			
	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	
<b>IID</b>	1	1	1																
	(n=205)	(n=122)	(n=83)																
<b>Magnitude de perda de peso</b>	r=-0,151 p=0,043*	r=-0,225 p=0,021*	r=-0,088 p=0,449	1	1	1													
	(n=181)	(n=105)	(n=76)	(n=181)	(n=105)	(n=76)													
<b>IMC</b>	r=-0,083 p=0,274	r=-0,047 p=-0,047	r=-0,143 p=0,230	r=-0,139 p=0,067	r=0,047 p=0,635	r=0,226 p=0,057	1	1	1										
	(n=176)	(n=105)	(n=72)	(n=175)	(n=103)	(n=72)	(n=176)	(n=104)	(n=72)										
<b>Índice de depressão</b>	r=-0,056 p=0,428	r=-0,092 p=0,321	r=-0,026 p=0,817	r=-0,004 p=0,955	r=-0,106 p=0,288	r=0,245 p=0,033	r=0,276 p<0,001**	r=0,301 p=0,002*	r=0,366 p=0,002*	1	1	1							
	(n=202)	(n=119)	(n=83)	(n=178)	(n=102)	(n=76)	(n=173)	(n=101)	(n=72)	(n=202)	(n=119)	(n=83)							
<b>Alimentação externa</b>	r=0,055 p=0,448	r=0,031 p=0,738	r=0,082 p=0,472	r=-0,080 p=0,301	r=-0,095 p=0,348	r=-0,076 p=0,526	r=0,044 p=0,571	r=-0,060 p=0,558	r=-0,019 p=0,880	r=0,322 p<0,001**	r=0,326 p<0,001**	r=0,328 p=0,003*	1	1	1				
	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=171)	(n=99)	(n=72)	(n=167)	(n=99)	(n=68)	(n=193)	(n=114)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)				
<b>Alimentação emocional</b>	r=-0,045 p=0,705	r=-0,095 p=0,311	r=0,050 p=0,661	r=0,050 p=0,514	r=-0,087 p=0,390	r=-0,181 p=0,129	r=0,284 p<0,001**	r=0,319 p=0,001*	r=0,345 p=0,004*	r=0,403 p<0,001**	r=0,345 p<0,001**	r=0,427 p<0,001**	r=0,503 p<0,001**	r=0,492 p<0,001**	r=0,533 p<0,001**	1	1	1	
	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=171)	(n=99)	(n=72)	(n=167)	(n=99)	(n=68)	(n=193)	(n=114)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)	
T: Total H: Homens IID: Índice Inflamatório da Dieta							IMC: Índice Massa Corporal M: Mulheres Testes de correlação de Spearman							*p<0,05 **p<0,001					



## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo é pioneiro a explorar o IID numa amostra de indivíduos portugueses com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo e a perceber de que forma é que este índice se associa/varia com fatores-chave, nomeadamente a magnitude de perda de peso, o IMC e indicadores de comportamento alimentar e depressão. Os resultados sugerem uma relação negativa entre o IID e a magnitude de perda de peso no sexo feminino. Mais especificamente, as mulheres com sucesso na gestão do peso que perderam menores magnitudes de peso parecem fazer uma dieta com características mais pró-inflamatórias. Para além disto, foi possível verificar, em ambos os sexos, um padrão associativo positivo entre o IMC e o nível de depressão e a alimentação emocional, sendo este padrão mais marcado nas mulheres. Estes resultados parecem ser corroborados em parte por resultados de estudos anteriores. Jovanovic, GK, *et al.*, avaliaram a influência de uma dieta anti-inflamatória em diversos parâmetros, numa amostra de indivíduos com obesidade, demonstrando uma redução significativa no peso bem como na gordura visceral dos participantes (maioritariamente mulheres). No entanto, a ingestão energética também foi alterada, o que pode ter influenciado os resultados (20). Uma revisão recente, que explorou a relação entre o IID e o peso, o perímetro da cintura e a obesidade, concluiu que parece haver uma associação positiva entre as variáveis, no entanto a maioria dos estudos não tiveram em conta o ajuste energético (21). Outra compilação de estudos com meta-análise com o mesmo propósito, que incluiu indivíduos aparentemente saudáveis, concluiu que um IID mais pró-inflamatório estava associado ao aumento de 1,81 cm do perímetro da cintura (8). Estes resultados em conjunto parecem indicar alguma influência, ainda que algo controversa, do IID nos critérios que determinam a obesidade ou o excesso de peso em populações com diferentes características.

Vários estudos reportam a influência do IID no nível de depressão e vice-versa (22-24). Shakya *et al.*, concluíram que uma dieta pró-inflamatória se associa a um aumento de 45% do risco de desenvolver depressão, relação que se revelou significativa apenas nas mulheres (23). Para além disto, Li *et al.*, constataram que um padrão alimentar composto por alimentos com maior densidade nutricional (p.ex.: hortofrutícolas, grãos integrais, laticínios com baixo teor de gordura) parece traduzir-se na diminuição do risco de desenvolver depressão; já um padrão alimentar com elevado consumo de carne vermelha ou processada, cereais refinados, alimentos açucarados e com elevado teor de gordura parece estar associado ao risco de desenvolver depressão (24). Esta tendência associativa não foi encontrada no presente estudo, o que pode potencialmente ser explicado pelas características da amostra-alvo - uma amostra com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo e com um índice de depressão médio relativamente baixo. De facto, os resultados do presente estudo suportam uma relação positiva entre o nível de depressão e o IMC, especialmente nas mulheres. Este tipo de associação foi já bastante explorado em estudos anteriores (25-27). A título de exemplo, um estudo que avaliou indivíduos diagnosticados com depressão e com excesso ponderal durante 12 meses, concluiu que a diminuição do IMC se associou à diminuição do nível de depressão nas mulheres (25). Também o nível de obesidade pode ter influência no nível de depressão (26). Luppino *et al.*, encontraram mesmo uma relação bidirecional entre as variáveis, revelando que indivíduos com obesidade parecem ter 55% mais risco de desenvolver depressão e que indivíduos com depressão parecem ter 58% de risco acrescido de terem obesidade, relação encontrada tanto nos homens como nas mulheres (27). Apesar da sintomatologia associada à depressão ser bastante variada, uma das possíveis manifestações é a alteração do apetite, a qual poderá ter influência no

peso e consequentemente no IMC. A evidência científica refere que sentimentos negativos como a tristeza e a ansiedade podem interferir na gestão da alimentação contribuindo, muitas vezes, para o consumo de certos alimentos que despertam uma sensação de conforto e prazer, regra geral, alimentos de elevada densidade energética (28, 29). Na meta-análise de Jung, *et al.*, concluiu-se que um IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup> estava associado a maiores níveis de depressão, sendo esta associação mais forte quando o IMC é superior a 40 kg/m<sup>2</sup> (30).

À semelhança da literatura existente (p.ex., 31), na presente amostra, os indivíduos com maior índice de depressão parecem ter maior alimentação emocional e externa, o que pode dever-se à contribuição de sentimentos depressivos para alterações no consumo alimentar. Lazarevich *et al.* (32), ainda que recorrendo a uma população jovem ( $\pm 20,6$  anos), obtiveram os mesmos resultados, identificando ainda o consumo emocional como um mediador entre a depressão e o IMC, relação também encontrada no estudo de Kontinen *et al.* (33). Adicionalmente, Paans *et al.*, estudaram a associação entre a depressão e os tipos de alimentação, concluindo que indivíduos com maiores níveis de depressão apresentam maior tendência para um consumo alimentar emocional e descontrolado (34).

De forma interessante, parece existir alguma evidência que sugere que o comportamento alimentar pode mesmo ter influência direta no IMC. Um estudo que incluiu 1562 indivíduos saudáveis ( $\bar{x}=44$  anos) e que teve como objetivo explorar a relação entre o comportamento alimentar (através do DEBQ) e o IMC, concluiu que a tendência para uma alimentação mais emocional estava associada ao aumento do IMC, não encontrando qualquer relação com a alimentação externa (35). No presente estudo foram encontrados exatamente os mesmos resultados, salientando o papel que o comportamento alimentar pode desempenhar na gestão do peso.

O presente estudo apresenta algumas limitações. O cálculo do IID fez-se através do QFA, que abrange apenas 28 indicadores dos 45 que o compõem. Não obstante, esta metodologia já foi utilizada noutros estudos, tendo sido descrito que é possível avaliar o IID com menos itens (36), e os parâmetros alimentares que não foram avaliados, por não ser possível extrair a informação do QFA, não têm grande expressividade na alimentação da população portuguesa (p.ex., açafão, curcuma) (37), pelo que a probabilidade de influenciarem de forma significativa o score é reduzida. Para além disto, o viés de memória associado ao autorrelato da ingestão alimentar pode levar a sub- ou sobre-estimação dos indicadores. Apesar das variáveis psicométricas exploradas no presente estudo terem sido avaliadas através dos questionários originais validados e terem sido adotados todos os procedimentos de tradução e retroversão, estes questionários não estavam validados para a população portuguesa. Contudo, estes questionários revelaram excelente consistência interna na amostra estudada, reforçando a robustez das medidas e não comprometendo a validade das mesmas. Adicionalmente, o carácter transversal do presente estudo não permite estabelecer relações de causalidade entre as variáveis estudadas. É necessário ter ainda em consideração que, dada a dimensão amostral, o elevado número de correlações exploradas e a ausência de testes de correção múltipla, estes resultados devem ser interpretados com cautela devido ao elevado risco de erros tipo I. Seria interessante, em investigações futuras que envolvam intervenção com esta e outras populações similares, avaliar o IID em diferentes momentos, de modo a perceber o seu impacto no processo de perda e manutenção do peso perdido a longo prazo. Apesar destas limitações, este estudo destaca-se por envolver a exploração de um índice relativamente recente numa população muito particular, incrementando a evidência científica nesta área e informando, em certa medida, estudos futuros e a

prática profissional do nutricionista no que respeita ao aconselhamento alimentar e nutricional.

## CONCLUSÕES

À extensão do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a explorar o IID de adultos com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo. Os resultados suportam uma associação positiva entre uma alimentação anti-inflamatória e a magnitude de perda de peso no sexo feminino. No entanto, não foram encontradas associações significativas entre o IID e as restantes variáveis em estudo. Verificaram-se ainda associações positivas entre o IMC e o nível de depressão e entre o IMC e o comportamento alimentar. Esta investigação contribui, assim, para uma melhor compreensão dos fatores envolvidos na gestão do peso com sucesso em indivíduos portugueses, potencialmente contribuindo para o delineamento de estratégias de prevenção e tratamento da pré-obesidade/obesidade apropriadas ao perfil desta população. Estudos futuros devem explorar estas e outras associações de forma longitudinal e em amostras mais alargadas, de forma a perceber concretamente que benefícios podem estar relacionados com uma dieta mais anti-inflamatória e se esta pode minimizar complicações como a obesidade ou a depressão.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

CP: Recolha e análise de dados, interpretação dos resultados e redação do manuscrito; SP: Análise de dados, interpretação dos resultados e revisão crítica do manuscrito; IS: Concepção e desenho do estudo, análise de dados, interpretação dos resultados e revisão crítica do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nordmo M, Danielsen YS, Nordmo M. The challenge of keeping it off, a descriptive systematic review of high-quality, follow-up studies of obesity treatments. *Obes Rev*. 2020;21(1):e12949.
2. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, Toplak H. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 2015;8:402-424.
3. Paixão C, Dias CM, Jorge R, Carraça EV, Yannakoula M, de Zwaan M, Soini S, Hill JO, Teixeira PJ, Santos I. Successful weight loss maintenance: A systematic review of weight control registries. *Obes Rev*. 2020;21(5):e13003.
4. Santos I, Vieira PN, Silva MN, Sardinha LB, Teixeira PJ. Weight control behaviors of highly successful weight loss maintainers: the Portuguese Weight Control Registry. *J Behav Med*. 2017;40(2):366-371.
5. Phillips CM, Chen LW, Heude B, Bernard JY, Harvey NC, Duijts L, et al. Dietary Inflammatory Index and Non-Communicable Disease Risk: A Narrative Review. *Nutrients*. 2019;11(8):1873.
6. Wang YB, Shivappa N, Hébert JR, Page AJ, Gill TK, Melaku YA. Association between Dietary Inflammatory Index, Dietary Patterns, Plant-Based Dietary Index and the Risk of Obesity. *Nutrients*. 2021;13(5):1536.
7. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr*. 2014;17(8):1689-1696.
8. Farhangi MA, Vajdi M. The association between dietary inflammatory index and risk of central obesity in adults: An updated systematic review and meta-analysis. *Int J Vitam Nutr Res*. 2020;90(5-6):535-552.
9. Neufcourt L, Assmann KE, Fezeu LK, Touvier M, Graffouillère L, Shivappa N, et al. Prospective association between the dietary inflammatory index and metabolic syndrome: Findings from the SU.VI.MAX study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(11):988-996.

10. González CEF, Chávez-Servín JL, de la Torre-Carbot K, González DR, Barreiro MAA, Navarro LRO. Relationship between Emotional Eating, Consumption of Hyperpalatable Energy-Dense Foods, and Indicators of Nutritional Status: A Systematic Review. *J Obes*. 2022;2022:4243868.
11. Kontinen H. Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes. *Proc Nutr Soc*. 2020;79(3):283-289.
12. Wang J, Zhou Y, Chen K, Jing Y, He J, Sun H, Hu X. Dietary inflammatory index and depression: a meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2018;1-7.
13. Chen GQ, Peng CL, Lian Y, Wang BW, Chen PY, Wang GP. Association Between Dietary Inflammatory Index and Mental Health: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Front Nutr*. 2021;8:662357.
14. Li X, Chen M, Yao Z, Zhang T, Li Z. Dietary inflammatory potential and the incidence of depression and anxiety: a meta-analysis. *J Health Popul Nutr*. 2022;41(24).
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects (Internet). World Medical Association, França (citado em 2023 mar 6). Disponível em: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2018/07/DoH-Oct2008.pdf>.
16. Lopes C. Reprodutibilidade e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlo de base populacional (pp. 79-115). Porto: Universidade do Porto. 2000.
17. Lopes C, Aro A, Azevedo A, Ramos E, Barros H. Intake and adipose tissue composition of fatty acids and risk of myocardial infarction in a male Portuguese community sample. *J Am Diet Assoc*. 2007;107:276-286.
18. van Strien T, Frijters JER, Bergers GPA, Defares PB. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for Assessment of Restrained, Emotional, and External Eating Behavior. *Eating Disord*. 1986;5.
19. Jackson-Koku G. Beck depression inventory. *Occup Med (Lond)*. 2016;66(2):174-175.
20. Jovanović GK, Mrakovcic-Sutic I, Žeželj SP, Šušta B, Rahelić D, Majanović SK. The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults. *Nutrients*. 2020;12(11):3583.
21. Hariharan R, Odjidja EN, Scott D, Shivappa N, Hébert JR, Hodge A, de Courten B. The dietary inflammatory index, obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular risk factors and diseases. *Obes Rev*. 2022; 23(1):e13349.
22. Shivappa N, Hébert JR, Veronese N, Caruso MG, Notarnicola M, Maggi S, et al. The relationship between the dietary inflammatory index (DII®) and incident depressive symptoms: A longitudinal cohort study. *J Affect Disord*. 2018;235:39-44.
23. Shakya PR, Melaku YA, Shivappa N, Hébert JR, Adams RJ, Page AJ, Gill TK. Dietary inflammatory index (DII®) and the risk of depression symptoms in adults. *Clin Nutr*. 2021 May 1;40(5):3631-3642.
24. Li Y, Lv MR, Wei YJ, Sun L, Zhang JX, Zhang HG, Li B. Dietary patterns and depression risk: A meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2017;253:373-382.
25. Cameron N, Godino JG, Skipper T, Dillon L, Waalen J, Hill L, Patrick K. Associations between reliable changes in depression and changes in BMI, total body fatness and visceral adiposity during a 12-month weight loss trial. *Int J Obes (Lond)*. 2019;43(9):1859-1862.
26. Blasco BV, García-Jiménez J, Bodoano I, Gutiérrez-Rojas L. Obesity and Depression: Its Prevalence and Influence as a Prognostic Factor: A Systematic Review. *Psychiatry Investig*. 2020;17(8):715-724.
27. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, Zitman FG. Overweight, Obesity, and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Longitudinal Studies. *Arch Gen Psychiatry*. 2010;67(3):220-229.
28. Macht M, Simons G. Emotions and eating in everyday life. *Appetite*. 2000;35(1):65-71.
29. AlAmmar WA, Albeesh FH, Khattab RY. Food and Mood: the Correspondive Effect. *Curr Nutr Rep*. 2020;9(3):296-308.
30. Jung SJ, Woo HT, Cho S, Park K, Jeong S, Lee YJ, et al. Association between body size, weight change and depression: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2017;211(1):14-21.
31. van Strien T. Causes of Emotional Eating and Matched Treatment of Obesity. *Curr Diab Rep*. 2018;18(6):35.

32. Lazarevich I, Irigoyen Camacho ME, Velázquez-Alva M del C, Zepeda Zepeda M. Relationship among obesity, depression, and emotional eating in young adults. *Appetite*. 2016;107:639-644.
33. Konttinen H, van Strien T, Männistö S, Jousilahti P, Haukka A. Depression, emotional eating and long-term weight changes: a population-based prospective study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(1):28.
34. Paans NPG, Bot M, Brouwer IA, Visser M, Roca M, Kohls E, et al. The association between depression and eating styles in four European countries: The MooDFOOD prevention study. *J Psychosom Res*. 2018;108:85-92.
35. Koenders PG, van Strien T. Emotional eating, rather than lifestyle behavior, drives weight gain in a prospective study in 1562 employees. *J Occup Environ Med*. 2011;53(11):1287-1293.
36. Hébert JR, Shivappa N, Wirth MD, Hussey JR, Hurley TG. Perspective: The Dietary Inflammatory Index (DII) – Lessons learned, improvements made, and future directions. *Adv Nutr Rev J*. 2019;10(2):185-195.
37. 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: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-181-1. Disponível em: [www.ian-af.up.pt](http://www.ian-af.up.pt).



# ASSOCIATIONS BETWEEN SARCOPENIA AND UNDERNUTRITION IN BRAZILIAN OLDER ADULTS, USING FIVE CUT-OFF POINTS FOR MUSCLE STRENGTH

## ASSOCIAÇÃO ENTRE SARCOPENIA E A DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS BRASILEIROS COM 5 PONTOS DE CORTE PARA FORÇA MUSCULAR

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso  
Avenida Fernando Correa da Costa, s/n,  
CEP 78000 Cuiabá-MT  
Brasil

\*Endereço para correspondência:

Diana Borges Dock Nascimento  
Rodovia Arquiteto Helder Cândia  
2755 - Condomínio Country,  
Casa 15,  
Bairro Ribeirão do Lipa,  
CEP: 78048-150 Cuiabá-MT  
Brasil  
dianadock@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 20 de março de 2023  
Aceite a 14 de junho de 2023

Diana Borges Dock-Nascimento<sup>1</sup>  ; Heliara Furlan da Silva<sup>1</sup>  ; José Eduardo de Aguiar-Nascimento<sup>1</sup>  ;  
Iara dos Anjos Vaez<sup>1</sup> 

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To investigate the prevalence of sarcopenia according to five cut-off points for muscle strength and the association with undernutrition in Community dwelling older adults.

**METHODOLOGY:** Cross-sectional study with 321 elderly subjects from community centers in Cuiabá-MT. The main variable was the prevalence of sarcopenia and association with undernutrition. Sarcopenia was diagnosed by low muscle strength (grip strength - GS; kg) according to five cut-off points and low calf circumference (CC; cm). Nutritional status was assessed by mini nutritional assessment-short form (MNA-SF<sup>®</sup>).

**RESULTS:** The median age was 69 (64-74) years, and 24.7% were undernourished. The presence of sarcopenia ranged from 1.6 to 7.6%. This prevalence was lower using EWGSOP2 criteria compared to EWGSOP (p=0.005) and ESCEO and SDOC criteria (p<0.001). The older undernourished adults were almost 3.5 times more likely to have sarcopenia (OR=3.49; p=0.003) when ESCEO criteria was used and almost 2.5 times (OR=2.43; p=0.037) times using SDOC criteria.

**CONCLUSIONS:** The prevalence of sarcopenia ranged from 1.6 to 7.6%. The older undernourished adults were almost 3.5 (ESCEO) and 2.5 (SDOC) times more likely to have sarcopenia.

### KEYWORDS

Elderly, Muscle strength, Sarcopenia, Undernourished

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Investigar a prevalência de sarcopenia segundo cinco pontos de corte para força muscular e a associação com desnutrição em idosos da comunidade.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal com 321 idosos de centros de convivência de Cuiabá-MT. A variável principal foi a prevalência de sarcopenia e associação com a desnutrição. A sarcopenia foi diagnosticada pela baixa força muscular (força de preensão palmar-FPP; kg) de acordo com cinco pontos de corte e baixa circunferência da panturrilha (CC; cm). O estado nutricional foi avaliado por meio da mini avaliação nutricional forma abreviada (MNA-SF<sup>®</sup>).

**RESULTADOS:** A mediana de idade foi de 69 (64-74) anos e 24,7% dos idosos estavam desnutridos. A presença de sarcopenia variou de 1,6 a 7,6%. Essa prevalência foi menor utilizando os critérios EWGSOP2 em comparação ao EWGSOP (p=0,005) e aos critérios da ESCEO e SDOC (p<0,001). Os idosos desnutridos tiveram quase 3,5 vezes mais chances de sarcopenia (OR=3,49; p=0,003) quando utilizado o critério da ESCEO e quase 2,5 vezes (OR=2,43; p=0,037) quando o critério da SDOC foi utilizado.

**CONCLUSÕES:** A prevalência de sarcopenia variou de 1,6 a 7,6%. Os idosos desnutridos apresentaram quase 3,5 (ESCEO) e 2,5 (SDOC) vezes mais chances de sarcopenia.

### PALAVRAS-CHAVE

Idosos, Força muscular, Sarcopenia, Desnutrição

### INTRODUCTION

Although life expectancy has increased, aging is accompanied by changes in nutritional status that can lead to undernutrition and sarcopenia (1). Undernutrition can increase with age (2) and is associated with reduced protein intake (3) and damage to muscle mass (4, 5). Sarcopenia has emerged as an aging syndrome characterized by dependence, the main alteration of which is the progressive and generalized loss of muscle mass,

function and performance (2,6). These two conditions can overlap, as they are both associated with damage to musculature, but they are conceptually (2, 7) distinct. That is, an older adult may be both sarcopenic and undernourished. Undernutrition has been and is widely studied, and therefore standardized diagnostic tools for undernutrition have been established (8-10). In contrast, although there is a substantial amount of literature on sarcopenia, this syndrome lacks standardization for

diagnosis (11, 12). In this context, there are at least six published criteria guiding the diagnosis of sarcopenia (6, 13-16). Both undernutrition and sarcopenia should be identified early, since both are associated with impairments in functional capacity, reduced life expectancy, and increased complications, hospitalizations and dependency (2, 16-18). The prevalence of undernutrition among the older adults ranges from 1 to 24.6% (19, 20), with an increase to 50% in the elderly in rehabilitation, 20% in those in long-term homes and 40% in those who are hospitalized. In comparison, 14 to 33% of the older adult in long-stay homes, 1 to 29% of those in the community and 10% of those hospitalized (17) are sarcopenic. In relation to both diagnoses, one study showed a higher prevalence of sarcopenia in elderly subjects with malnourishment (82.3 vs. 45.1%;  $p=0.03$ ) (21). This result reinforces the notion that undernutrition and sarcopenia are overlapping entities compromising muscle quantity and quality. As muscle mass comprises about 40% of body composition, its decline is not only part of senescence, but leading to increased complications and worse outcomes (3, 22). Determining the association of muscular decline between undernutrition and sarcopenia may help in the optimization of treatment and provide new insights about these two syndromes. Thus, the aimed of this study was to investigate the prevalence of sarcopenia according to five cut-off points for muscle strength and the association with undernutrition in community-dwelling older adults.

## METHODOLOGY

This was a cross-sectional study including 321 older adults ( $\geq 60$  years old) of both sexes, attending four senior community center (SCC) in the city of CuiabáMT Brazil. The elderlies were invited to participate of the study and those who signed an informed consent, entered the study. Those who presented any physical or mental disability, lower or upper limb oedema were excluded. Any health condition present during examination that might hinder the tests was also included as exclusion criteria. The study met the resolution CNS 466/2012 and was approved by the Research Ethics Committee (CAAE 49946215.6.0000.554). The main variable was the prevalence of sarcopenia and its association with undernutrition. Age, sex, body weight (kg), chronic diseases (CD), grip strength (GS; kg), calf circumference (CC; cm), frequency of weekly physical activity and nutritional status by mini nutritional assessment-short form (MNA-SF<sup>®</sup>) (23) were collected. For the diagnosis of sarcopenia, lowest muscle strength (24) (dominant hand) was determined (hydraulic dynamometer - Saehan<sup>®</sup> Masan, Corea) by the arithmetic mean of three measurements according to the cut-off points of five criteria (Table 1) and by the lowest muscle mass obtained by CC ( $\leq 33$  cm female and  $\leq 34$  cm male) (6).

## STATISTICAL ANALYSIS

The Kolmogorov-Smirnov test was initially applied to determine the normality of the data. The data are presented in number (N) and percentage (%). Data that was normally distributed are presented in means (M) and standard deviations ( $\pm$ SD) and those distributed non-normally are presented in median (Md) and interquartile range (IQR). The Chi-square test was used to assess the association of undernutrition with the prevalence of sarcopenia. Older adults were categorized as nourished (MNA-SF<sup>®</sup> = 12 to 14 points) and undernutrition (MNA-SF<sup>®</sup> = 0 to 11 points). The Student's or Mann Whitney's t-test was applied according to normal data. The Chi-square test with Yates correction or Fisher's exact was used to compare the prevalence of older adults with sarcopenia as well as the prevalence of who had both sarcopenia and undernutrition. A statistical significance limit of 5% ( $p<0.05$ ) was established. The Statistical Package for the Social

Sciences 20.0 (SPSS Statistics; IBM, Armonk, NY, USA) was used for statistical analysis.

## RESULTS

From the 343 eligible in-older adults, 321 fulfilled study inclusion criteria (Figure 1). The characteristics of 321 the older adults are described in Table 2. Seventy-nine (24.7%) were undernourished, and 14 (4.5%) had low CC. Older undernourished adults showed a reduction in GS [23.2 (19.5-28.1) vs. 25.8 (21.6-30.7) kg;  $p=0.013$ ] and CC (34.8 $\pm$ 3.7 vs. 37.1 $\pm$ 3.5cm;  $p<0.001$ ) when compared to nourished. Sixty-three

**Table 1**

Cut-off points of grip strength according to five criteria

CRITERIA	CUT-OFF POINTS (GS; KG)
EWGSOP (6)	Male: <30
	Female: <20
EWGSOP2 (13)	Male: <27
	Female: <16
AWGS (14)	Male: <28
	Female: <18
ESCEO (15)	Male: $\geq 26 \leq 30$
	Female: $\geq 16 \leq 21$
SDOC (16)	Male: <35
	Female: <20

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2019

ESCEO: European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases 2019

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010

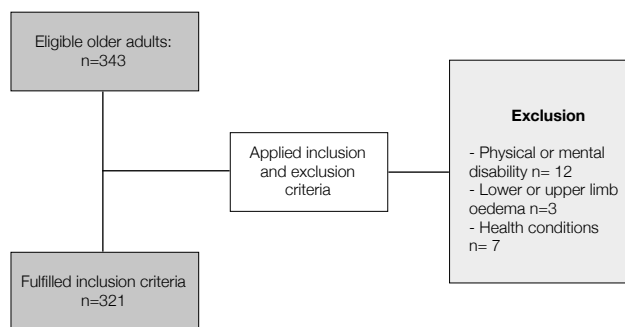
EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019

GS: Grip strength

SDOC: Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium 2020

**Figure 1**

Flowchart of study sample



**Table 2**

Clinical and demographic characteristics of older adults

VARIABLES	CUT-OFF POINTS (GS; KG)
Age (years) (Md; IQR)	69.0 (64-74)
Gender (n; %)	
Female	261 (81.3)
Male	60 (18.7)
Body weight (kg) (Md; IQR)	69.5 (6.8-77.2)
CD (N;%)	273 (85.3)
GS (kg - Md; IQR)	25.5 (20.7-30.3)
CC (M $\pm$ SD; cm)	36.6 $\pm$ 3.7
Physical activity $\geq 2$ times/week (N; %)	141 (46.2)

CC: Calf circumference

CD: Chronic diseases

GS: Grip strength

Values expressed as mean and standard deviation (M $\pm$ SD); number and percent (n; %) or median and interquartile range (Md; IQR) according to data distribution.

**Table 3**

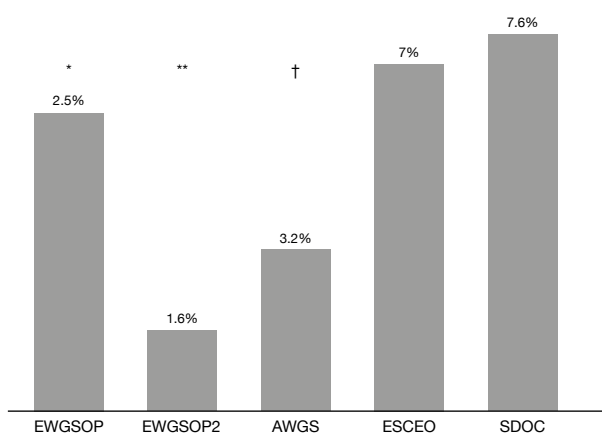
Prevalence of older adults with low grip strength according to five criteria

CRITERIA	GS (kg)		N (%)
	MALE	FEMALE	
EWGSOP	<30	<20	75 (23.7)
EWGSOP2	<27	<16	30 (9.5)
AWGS	<28	<18	45 (14.2)
ESCEO	≥26 ≤30	≥16 ≤ 21	91 (28.7)
SDOC	<20	<35	85 (26.8)

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2019  
 ESCEO: European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases 2019  
 EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010  
 EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019  
 GS: Handgrip strength  
 SDOC: Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium 2020

**Graphic 1**

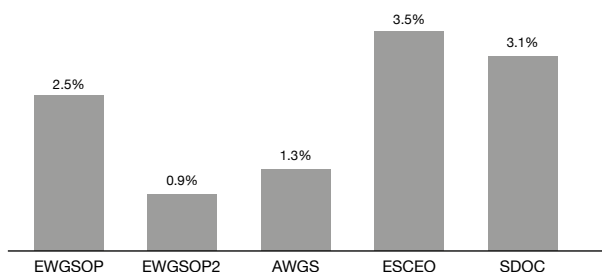
Prevalence of sarcopenia according to five criteria



AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2019  
 ESCEO: European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases 2019  
 EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010  
 EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019  
 SDOC: Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium 2020  
 \*p=0.005 EWGSOP vs. EWGSOP2  
 \*\*p<0.001 EWGSOP2 vs. ESCEO and vs. SDOC  
 †p=0.045 AWGS vs. ESCEO  
 ‡p=0.021 AWGS vs. SDOC  
 Chi-square test with Yates correction or Fisher exact.

**Graphic 2**

The prevalence of undernutrition older adults with sarcopenia according to five criteria



AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2019  
 ESCEO: European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases 2019  
 EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010  
 EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019  
 SDOC: Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium 2020  
 Chi-square test with Yates correction or Fisher exact.

**Table 4**

Association of undernutrition with sarcopenia, grip strength and low muscle mass

EVENTS	UNDERNUTRITION (MNA-SF ©)				
	YES (%)	NO (%)	OR	CI95%	p-value
<b>Sarcopenia</b>					
EWGSOP	10.5	4.6	2.49	0.94-6.30	0.059
EWGSOP2	3.9	0.8	4.87	0.78-29.7	0.059
AWGS	5.3	2.5	2.15	0.59-7.85	0.233
ESCEO	14.5	4.6	3.49	1.45-8.42	0.003
SDOC	13.2	5.9	2.43	1.03-5.73	0.037
<b>Low GS</b>					
EWGSOP	28.6	22.2	1.4	0.78-2.51	0.251
EWGSOP2	14.3	7.9	1.93	0.87-4.26	0.099
AWGS	20.8	13.8	1.63	0.85-3.17	0.142
ESCEO	37.7	25.9	1.72	1.00-2.97	0.048
SDOC	32.5	25.1	1.43	0.82-2.51	0.205
<b>Low muscle mass (CC)</b>					
	40.3	13.6	4.29	2.38-7.74	<0.001

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2019  
 AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia 2010  
 CC: Calf circumference  
 CI: confidence interval  
 ESCEO: European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases 2019  
 EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People  
 EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2019  
 GS: Grip strength  
 MNA-SF®: mini nutritional assessment-short form  
 OR: odds ratio  
 SDOC: Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium 2020

(20.1%) had low CC. The prevalence of low GS is demonstrated in Table 3. Graphic 1 shows an increase of sarcopenia by EWGSOP vs. EWGSOP2 criteria (6 vs. 1.6%; p=0.005). This prevalence was lower by EWGSOP2 vs. ESCEO (1.6 vs. 7%; p<0.001) and EWGSOP2 vs. SDOC criteria (1.6 vs. 3.1%; p<0.001). Results by AWGS showed a lower prevalence compared to ESCEO (3.2 vs. 7%; p=0.045) and SDOC criteria (3.2 vs. 7.6%; p=0.021). There was no difference in the prevalence of older adults who showed overlap of both diagnoses, although the data showed a greater trend using ESCEO and SDOC vs. EWGSOP2 criteria [(3.5 vs. 0.9%; p=0.054 and 3.1 vs. 0.9%; p=0.089), respectively; (Graphic 2)]. At the same time, older undernourished adults showed 6.9%, 3.4%, 4.7%, 9.1% and 7.8% low GS, respectively, according to EWGSOP, EWGSOP2, AWGS, ESCEO and SDOC criteria, and 31 (9.7%) low CC. The association between undernutrition and sarcopenia occurred only using ESCEO and SDOC criteria (Table 4). The association of low GS was only noted using the ESCEO criteria (OR=1.72; p=0.048). Older undernourished adults had more than 4 times the chance of low muscle mass (OR=4.29; p<0.001) than nourished (Table 4).

**DISCUSSION OF THE RESULTS**

The prevalence of sarcopenia ranged from 1.6 to 7.6%, according to cut-off point for GS. This wide range prevalence gives rise to the question of which low muscle strength parameters most accurately reflect the presence of sarcopenia in older adult. Regardless, despite the difference in the diagnosis of sarcopenia, we consider this prevalence relatively low. This can be explained by 46.2% of older adults reported physical activity twice or more of week. Several studies have shown that physical activity is associated with a lower prevalence of sarcopenia (25-29). A study conducted among Japanese communitybased older adults demonstrated that 7% were sarcopenic by AWGS criteria (30). A systematic review including studies with EWGSOP, EWGSOP2 and

AWGS criteria showed a prevalence of sarcopenia of 10% among older adults (31). In Brazil, Alexandre et al., (32) showed that 9% of healthy older adults were sarcopenic by EWGSOP criteria. All these studies demonstrated greater results than those we found. Evaluating cut-off points, there was a higher prevalence of sarcopenia when using ESCEO and SDOC criteria. The cut-off points established by these two criteria are higher, which explains a higher percentage of subjects with sarcopenia. There are studies in the literature comparing the prevalence of sarcopenia using EWGSOP and EWGSOP2 criteria (33-36); there was a lower prevalence of sarcopenia in the 2019 update, in which the cut-off points were reduced. This variety of diagnostic criteria makes it difficult to compare the results (37). Also, the cut-off points were obtained in studies with different populations than those in Brazil. This prompts the question of what is the best cut-off for Brazilian population. A diagnostic method for sarcopenia with universal criteria and cut-off for each population needs to be defined. Certainly, the criteria and cut-off cannot be used indiscriminately, since the same individual can be sarcopenic by one method and not by another. This creates confusion as to determining who is or is not sarcopenic. Regarding nutritional status in the present study, 24.7% of the older adults were classified with undernutrition. According to Crichton *et al.*, (19) the prevalence of undernutrition among older adults in the community ranged from 0.8 to 24.6%. Using the hypothesis that undernutrition and sarcopenia overlap, our data demonstrated that the undernutrition showed lower muscle strength and lower muscle mass when compared to nourished. Undernutrition is a strong predictor of sarcopenia (38-40); and can it be inferred that sarcopenia "is contained" in undernutrition? However different the etiology of loss of muscle mass and function may be, overlapping is possible (18, 41). Constant modifications occur in both syndromes, which justifies periodic revision of the definitions and cut-off (42), and the presence of one condition can warrant the evaluation of the other one (43). In this context, it should be noted that one of the main characteristics of undernutrition is involuntary weight loss, but regardless of this loss, undernutrition results in muscle damage, and therefore its assessment should be instituted (44, 45). Twenty years after sarcopenia was conceptualized, research involving this syndrome is increasing, as is understanding of the relevance of muscle function as a predictor of outcomes (16). Muscular function is an evaluation that is more relevant in the evaluation of sarcopenia, but it is not part of the widespread nutritional evaluation tools; this may be one of the explanations for the discrepancies in the results. In addition, there is a lack of precision in the measurement techniques and variability of the cut-off points for the worst or best muscle function (42). On the other hand, even considering the cut-off for males and females, low GS still varies with age, ethnicity, presence of disease and other factors (45). However, regardless of the cut-off, less than 5% of elderly subjects showed overlap of the two conditions. That is, although overlapping, our results showed that it was very low in population of 24.7% of older undernourished adults. Based on this overlap, the cut-off for GS using ESCEO and SDOC criteria was associated with nutritional status; that is, by ESCEO and SDOC criteria, older undernutrition adults showed more than three and two times, respectively, the chance of sarcopenia. In this context, we found that only low GS categorized by ESCEO was associated with the diagnosis of undernutrition. Undernutrition and sarcopenia are known to be independently associated with functional decline, lower quality of life and higher mortality (46). Kirk et al. showed that 62.4% of older adults had low GS, and 64.3% had low performance. The prevalence of sarcopenia by SDOC criteria was 45.5%. Furthermore, the results showed that the presence of sarcopenia was positively associated with undernutrition (OR 3.21)

(47). Another study (48) compared the prevalence of sarcopenia-based GS cut-off points. The results showed a lower prevalence (10.2%) in five of the seven other methods when the EWGSOP2 cut-off was used. In this same study, based on the SDOC criteria, the prevalence of sarcopenia was almost double, that is, 19.4% amongst elderlies. Thus, it is clear that failure to carry out these assessments may result in neglect of nutritional treatment, since an older adults may be sarcopenic and not undernutrition or vice versa. Undernutrition and sarcopenia have the same phenotypically differing only by the causes (49). Five basic mechanisms are present in both: insufficient intake, inflammation, low muscle strength, hormonal alteration and neuromuscular atrophy. These mechanisms influence undernutrition and sarcopenia to varying degrees. Therefore, it is not surprising that these conditions overlap in their presentation, making it difficult to define the clinical syndrome present. Accordingly, the harmonization of international terminologies, definitions and diagnostic criteria for both, as well as the early implementation of therapeutic approaches as part of the standard of care will require an effort that should not be delayed (41). These actions are justified, since these conditions are often not identified and treated in community and hospital environments. Consequently, there is an increase in hospitalizations, complications and costs (41, 45, 48).

On the other hand, muscle mass assessment is essential for the screening and sarcopenia diagnosis (50). However, a limitation of the current investigation was the use of CC to assessment muscle mass. The calf muscle is influenced by the amount of subcutaneous fat present in the site, which may alter the results (51). Although computerized tomography and magnetic resonance imaging are considered the golden standard for estimating muscle mass, these tests are expensive, difficult to perform and, furthermore, they expose individuals to radiation (13). Furthermore, anthropometric such CC measures are good alternative because of low-cost and non-invasive mechanisms, while also estimate skeletal muscle mass (13, 52, 53). In this context, CC is widely used to assess sarcopenia and significantly correlated with muscle mass (13). CC measurement is simple, easy and universally accepted to estimate muscle mass in the older adults (54). Thus, the use simple tests as CC to evaluate skeletal muscles in the early screening of sarcopenia is fundamental in elderly living in community. Another important point is that this muscle can be measured in healthy individuals or in bedridden. Taking all together, CC is as an interesting tool to assess muscle measurement with good sensitivity to sarcopenia and thus may be useful for the screening older people especially in primary health care (55, 56).

Thus, owner results showed that there is a wide difference in the prevalence of sarcopenia using different cut-off for GS, and an association of sarcopenia with undernutrition was only observed when higher cut-off points were used. Did the majority of the older undernourished adults not show any losses in strength and muscle mass? Studies on which diagnostic tests are the best tools and what is the best criteria for sarcopenia are necessary to elucidate these gaps.

## CONCLUSIONS

The prevalence of sarcopenia ranged from 1.6 to 7.6%, and and overlap undernutrition occurred in 0.9 to 3.5%. Older undernourished adults were almost 3.5 (ESCEO) and 2.5 (SDOC) times more likely to have sarcopenia.

## CONFLICTS OF INTEREST

None of the authors reported a conflict of interest.

## AUTHORS' CONTRIBUTIONS

HFS, IAV: Conception and design of the study, Data acquisition, Manuscript writing; JEA-N, DBD-N: Conception and design of the study, Data analysis and interpretation, Writing of the manuscript and critical review of the manuscript for important intellectual content.

## REFERENCES

1. Sieber CC. Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31:793-8.
2. Russell CA, Eila M. Nutrition screening survey in the UK and Republic of Ireland in 2001. A report by the Malnutrition Advisory Group of the British Association for Parenteral and enteral Nutrition (BAPEN). 2012. <http://www.bapen.org.uk/pdfs/nsw-2011-report.pdf>.
3. Morley JE. Decreased food intake with aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(Suppl. 2):81-8.
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M146-56.
5. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosc-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33:929-36.
6. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39:412-23.
7. 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;38:10-47.
8. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Iserning E. Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas*. 2013;76:296-302.
9. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006;10:466-85.
10. Chumlea WC. Is the MNA valid in different populations and across practice settings? *J Nutr Health Aging*. 2006;10:524-7.
11. Zeng Y, Hu X, Xie L, Han Z, Zuo Y, Yang M. The Prevalence of Sarcopenia in Chinese Elderly Nursing Home Residents: A Comparison of 4 Diagnostic Criteria. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19:690-5.
12. Landi F, Calvani R, Cesari M, Tosato M, Martone AM, Ortolani E, et al. Sarcopenia: An Overview on Current Definitions, Diagnosis and Treatment. *Curr Protein Pept Sci*. 2018;19:633-638.
13. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48:16-31.
14. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21:300-7.
15. Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Bauer JM, Sieber C, Cooper C, et al. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice: A position paper endorsed by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Calcif Tissue Int*. 2019;105:1-14.
16. Bhasin S, Travison TG, Manini TM, Patel S, Pencina KM, Fielding RA, et al. Sarcopenia Definition: The Position Statements of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68:1410-18.
17. Bauer J, Morley JE, Schols AMWJ, Ferrucci L, Cruz-Jentoft AJ, Dent E, et al. Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10:956-61.
18. Zambrano DN, Xiao J, Prado CM, Gonzalez MC. Patient-Generated Subjective Global Assessment and Computed Tomography in the assessment of malnutrition and sarcopenia in patients with cirrhosis: Is there any association? *Clin Nutr*. 2020;39:1535-40.
19. Crichton M, Craven D, Mackay H, Marx W, de van der Schueren M, Marshall S. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: Associations with geographical region and sex. *Age Ageing*. 2018;48:38-48.
20. Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Mini Nutritional Assessment International Group. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58:1734-8.
21. Sánchez-Rodríguez D, Marco E, Ronquillo-Moreno N, Miralles R, Vázquez-Ibar O, Escalada F, et al. Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a postacute care geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. *Clin Nutr*. 2017;36:1339-44.
22. Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J Appl Physiol*. 2000;88:1321-6.
23. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M366-72.
24. Correa-Aruda WS, Vaez IDA, Aguilar-Nascimento JE, Dock-Nascimento DB. Effects of overnight fasting on handgrip strength in inpatients. *Einstein*. 2019;17:eAO4418.
25. Saadeddine D, Itani L, Kreidieh D, El Masri D, Tannir H, El Ghoch M. Association between Levels of Physical Activity, Sarcopenia, Type 2 Diabetes and the Quality of Life of Elderly People in Community Dwellings in Lebanon. *Geriatrics (Basel)*. 2021;6:28.
26. Johansson J, Morseth B, Scott D, Strand BH, Hopstock LA, Grimsgaard S. Moderate-to vigorous physical activity modifies the relationship between sedentary time and sarcopenia: the Tromsø Study 2015-2016. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12:955-63.
27. Park HY, Jung WS, Kim SW, Lim K. Relationship Between Sarcopenia, Obesity, Osteoporosis, and Cardiometabolic Health Conditions and Physical Activity Levels in Korean Older Adults. *Front Physiol*. 2021;12:706259.
28. Kemp VL, Piber LS, Ribeiro AP. Can physical activity levels and relationships with energy expenditure change the clinical aspects of sarcopenia and perceptions of falls among elderly women? Observational cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2021;139:285-92.
29. Ko YC, Chie WC, Wu TY, Ho CY, Yu WR. A cross-sectional study about the relationship between physical activity and sarcopenia in Taiwanese older adults. *Sci Rep*. 2021;11:11488.
30. Nakamura K, Yoshida D, Honda T, Hata J, Shibata M, Hirakawa Y, et al. Prevalence and Mortality of Sarcopenia in a Community-dwelling Older Japanese Population: The Hisayama Study. *J Epidemiol*. 2021;31:320-7.
31. Shafiee G, Keshkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larjani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. *J Diabetes Metab Disord*. 2017;16:21.
32. Alexandre TDS, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalence and factors associated with sarcopenia, dynapenia and sarcodynepenia in elderly people living in the city of São Paulo - SABE Study. *Rev Bras Epidemiol*. 2018; 21(supl.2):e180009.
33. Wallengren O, Bosaeus I, Frändin K, Lissner L, Falk Erhag H, Wetterberg H, et al. Comparison of the 2010 and 2019 diagnostic criteria for sarcopenia by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) in two cohorts of Swedish older adults. *BMC Geriatr*. 2021;21:600.
34. Locquet M, Beaudart C, Petermans J, Reginster JY, Bruyère O. EWGSOP2 versus EWGSOP1: impact on the prevalence of sarcopenia and its main health consequences. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20:384-5.
35. Yang M, Liu Y, Zuo Y, Tang H. Sarcopenia to predict falls and hospitalization in community dwelling older adults: EWGSOP versus EWGSOP2. *Sci Rep*. 2019;9:17636.
36. Zhuang CL, Shen X, Zou HB, Dong QT, Cai HY, Chen XL, et al. EWGSOP2 versus EWGSOP1 for sarcopenia to predict prognosis in patients with gastric cancer after radical gastrectomy: analysis from a large-scale perspective study. *Clin Nutr*. 2020;39:2301-10.
37. Ajejas Bazán MJ, Wärnberg J, Jiménez Trujillo I, Domínguez Fernández S, Jiménez García R, Pérez Farinós N. Prevalence of sarcopenia in older age hospitalized persons, as determined by different sets of diagnostic criteria. *Rev Esp Salud Publica*. 2021;95:e202102033.
38. Beaudart C, Sanchez-Rodríguez D, Locquet M, Reginster JY, Lengelé L, Bruyère O. Malnutrition as a Strong Predictor of the Onset of Sarcopenia. *Nutrients*. 2019;11:2883.



39. Joseph C, Kenny AM, Taxel P, Lorenzo JA, Duque G, Kuchel GA. Role of endocrine immune dysregulation in osteoporosis, sarcopenia, frailty and fracture risk. *Mol Aspects Med.* 2005;26:181-201.
40. Meza-Valderrama D, Marco E, Dávalos-Yerovi V, Muns MD, TejeroSánchez M, Duarte E, et al. Sarcopenia, Malnutrition, and Cachexia: Adapting Definitions and Terminology of Nutritional Disorders in Older People with Cancer. *Nutrients.* 2021;13:761.
41. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition-An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2015;34:335-40.
42. Sanchez-Rodriguez D, Marco E, Cruz-Jentoft AJ. Defining sarcopenia: some caveats and challenges. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2020; 23:127- 32.
43. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr.* 2010;29:154-9.
44. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M, Academy Malnutrition Work Group, A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force, A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *J Parenter Enter Nutr.* 2012;36:275-83.
45. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear D, Cederholm T, Malafarina V, Welch A, et al. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr.* 2019;38:2113-20.
46. Verstraeten LMG, van Wijngaarden JP, Pacifico J, Reijnierse EM, Meskers CGM, Maier AB. Association between malnutrition and stages of sarcopenia in geriatric rehabilitation inpatients: RESORT. *Clin Nutr.* 2021;40:4090-6.
47. Kirk B, Zanker J, Bani Hassan E, Bird S, Brennan-Olsen S, Duque G. Sarcopenia Definitions and Outcomes Consortium (SDOC) Criteria are Strongly Associated With Malnutrition, Depression, Falls, and Fractures in High-Risk Older Persons. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22:741-5.
48. Stuck AK, Mäder NC, Bertschi D, Limacher A, Kressig RW. Performance of the EWGSOP2 Cut-Points of Low Grip Strength for Identifying Sarcopenia and Frailty Phenotype: A Cross Sectional Study in Older Inpatients. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:3498.
49. Jeejeebhoy KN. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012;15:213-9.
50. Kim S, Kim M, Lee Y, Kim B, Yoon TY, Won CW. Calf Circumference as a Simple Screening Marker for Diagnosing Sarcopenia in Older Korean Adults: the Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). *J Korean Med Sci* 2018;33(20):e151.
51. Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I, et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int.* 2015;15:969- 976.
52. Pagotto V, Silveira EA. Applicability and agreement of different diagnostic criteria for sarcopenia estimation in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;59:288-294.
53. Sousa-Santos AR, Barros D, Montanha TL, Carvalho J, Amaral TF. Which is the best alternative to estimate muscle mass for sarcopenia diagnosis when DXA is unavailable? *Arch Gerontol Geriatr.* 2021;97:104517.
54. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7:136e143.
55. Yang M, Hu X, Xie L, Zhang L, Zhou J, Lin J, et al. SARC-F for sarcopenia screening in community-dwelling older adults: Are 3 items enough? *Medicine (Baltimore).* 2018; 97:e11726.
56. Anjos Vaz ID, da Silva HF, de Arruda WSC, Peixe-Machado PA, Fontes CJF, de Aguiar-Nascimento JE, et al. Effectiveness of adductor pollicis muscle thickness as risk marker for sarcopenia in Central-West Brazilian elderly communities. *Nutrition.* 2021;83:111054.

# FOOD SAFETY CLIMATE AND KNOWLEDGE ABOUT FOOD SAFETY IN PORTUGUESE HIGHER EDUCATION FOOD SERVICE UNITS

## AMBIENTE E CONHECIMENTO DE SEGURANÇA ALIMENTAR EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA DO ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS

A.O.  
ARTIGO ORIGINAL

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

<sup>2</sup> GreenUPorto – Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável, Campus de Vairão, Edifício de Ciências Agrárias (FCV2)  
Rua da Agrária, n.º 747,  
4485-646 Vairão, Portugal

<sup>3</sup> Unidade Científico-Pedagógica de Dietética e Nutrição da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra  
Rua 5 de Outubro, São Martinho do Bispo, 3046-854 Coimbra, Portugal

<sup>4</sup> ciTechCare – Center for Innovative Care and Health Technology  
Rua de Santo André, n.º 66-68, Campus 5, Politécnico de Leiria, 2410-541 Leiria, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Ada Rocha  
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto  
Rua do Campo Alegre, n.º 823,  
4150-180 Porto, Portugal  
adarocha@fcna.up.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 30 de dezembro de 2022  
Aceite a 4 de junho de 2023

Clarisse Lopes<sup>1</sup>  ; Beatriz Oliveira<sup>1</sup>  ; Rui Poínhos<sup>1</sup>  ; Joana Vieira<sup>1</sup>  ; Beatriz Almeida<sup>1</sup>  ; João Lima<sup>2-4</sup>  ; Ada Rocha<sup>1,2\*</sup> 

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Despite the increasing effort in food safety measures, food poisoning remains a reality. Employees' perception regarding food safety and hygiene at their workplace (food safety climate) can influence the microbiological status of the final product.

**OBJECTIVES:** To study the relationships between food safety climate, knowledge about food safety and personal and professional characteristics of workers of higher education institutions' food service units (canteens and bars).

**METHODOLOGY:** A convenience sample of 77 workers of 15 higher education institutions' canteens and bars in three Portuguese cities (Porto, Aveiro and Coimbra) was evaluated. The relationships of sociodemographic and workplace data with food safety climate (18 items divided into six components) and knowledge about food safety (20 items grouped in four themes) were assessed.

**RESULTS:** Food safety climate (median = 83.3%, P25 = 70.8%, P75 = 88.9%) was not significantly associated with food safety knowledge (median = 45.0%, P25 = 30.0, P75 = 55.0):  $rs = -0.128$ ,  $p = 0.262$ . Food safety knowledge had a positive association with years of experience in current workplace ( $rs = 0.247$ ,  $p = 0.032$ ) and in food sector ( $rs = 0.326$ ,  $p = 0.004$ ). Workers who had attended training in their current workplace presented higher food safety knowledge (mean = 45.0% vs. 40.0%,  $p = 0.021$ ). None of the relationships of workers' characteristics and food safety climate were statistically significant.

**CONCLUSIONS:** Workers of Portuguese higher education institutions' service units present low knowledge about food safety despite the positive perception of food safety climate. Experience and training are related with food safety knowledge but not with food safety climate.

### KEYWORDS

Experience, Food safety, Food safety climate, Knowledge, Training

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Apesar do crescente esforço em medidas de segurança alimentar, as intoxicações alimentares continuam a ser uma realidade. A perceção dos colaboradores em relação à segurança alimentar e higiene no local de trabalho (ambiente de segurança alimentar) pode influenciar o estado microbiológico do produto final.

**OBJETIVOS:** Estudar as relações entre o ambiente de segurança alimentar, conhecimentos sobre segurança alimentar e características pessoais e profissionais de colaboradores de unidades de alimentação (cantinas e bares) em instituições do ensino superior.

**METODOLOGIA:** Avaliou-se uma amostra de conveniência de 77 trabalhadores de 15 cantinas e bares em instituições de ensino superior de três cidades portuguesas (Porto, Aveiro e Coimbra). Foram avaliadas as relações dos dados sociodemográficos e sobre o local de trabalho com o ambiente de segurança alimentar (18 itens divididos em seis componentes) e os conhecimentos sobre segurança alimentar (20 itens agrupados em quatro temas).

**RESULTADOS:** O ambiente de segurança alimentar (mediana = 83,3%; P25 = 70,8%; P75 = 88,9%) não se associou significativamente aos conhecimentos (mediana = 45,0%; P25 = 30,0; P75 = 55,0):  $rs = -0,128$ ;  $p = 0,262$ . Os conhecimentos sobre segurança alimentar relacionaram-se positivamente com os anos de experiência no local de trabalho atual ( $rs = 0,247$ ;  $p = 0,032$ ) e no setor alimentar ( $rs = 0,326$ ;  $p = 0,004$ ). Os trabalhadores que tinham tido formação no local de trabalho atual apresentavam maiores conhecimentos sobre segurança alimentar (média = 45,0% vs. 40,0%;  $p = 0,021$ ). Nenhuma das relações das características dos trabalhadores com o ambiente de segurança alimentar foi estatisticamente significativa.

**CONCLUSÕES:** Os colaboradores de unidades de alimentação em instituições do ensino superior em Portugal possuem baixos conhecimentos sobre segurança alimentar, apesar da perceção positiva sobre o clima de segurança alimentar. A experiência e formação relacionam-se com os conhecimentos sobre segurança alimentar mas não com o ambiente de segurança alimentar.

### PALAVRAS-CHAVE

Experiência, Segurança alimentar, Ambiente de segurança alimentar, Conhecimentos, Formação

## INTRODUCTION

In the last decades, Food Safety (FS), i.e. the assurance that food will not cause any harm if prepared and/or consumed in accordance with the use for which it is intended, (1) has received increasing attention. Despite the efforts to reduce food poisoning events, these still occur and may be lethal for more susceptible individuals. Food poisoning is often due to human errors, which leads to a change of focus to that human dimension. In that way, the notions of Food Safety Culture (FSCult) and Food Safety Climate (FSClim), which may be interpreted as the human dimension of FSCult, seem to be relevant, especially within food service settings (1, 2). Research suggests that a propitious FSClim combined with an adequate FS management system may lead to higher FS (3).

These concepts have been studied and evolved throughout the years; however, their definition is not unanimous (4). Within this study, FSCult was defined as “a long-term construct existing at the organizational level relating to the deeply rooted beliefs, behaviours and assumptions that are learned and shared by all employees which impact the food safety performance of the organisation” (4), and FSClim as “employees’ (shared) perception of leadership, communication, commitment, resources and risk awareness concerning FS and hygiene within their current work organization” (2). Indeed, FSClim comprises all these components, and their perception by the employees determines FS, as food handlers can only have the hygiene practices required, allowed and encouraged by the workplace and leadership, which in turn depend on the facilities and equipment’s conditions and on the management and culture systems (5).

In order to improve FS, the study of FSClim is, therefore, mandatory. To our best knowledge, there are no works studying FSClim in Portugal. Therefore, this study aimed to assess the relationships between FSClim, knowledge about FS and personal and professional characteristics of food service units workers. In particular, higher education institutions’ canteens and bars were chosen as target, since they supply a great number of meals but have received little attention in Portugal.

## METHODOLOGY

This study was approved by the Ethics Committee of Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto (CE19114, 30-May-2019) and is part of the European project “Assessing the food safety knowledge and perception of food safety in the university canteens”. Data gathering took place between August 2019 and January 2020. Three Portuguese cities (Porto, Aveiro, Coimbra) were selected by convenience. All 25 food service units ruled by the social services of these cities’ public universities were invited and 15 (60.0%) agreed to participate (Porto: n = 6, Aveiro: n = 4, Coimbra: n = 5). From a total of 140 workers, 77 (55.0%) answered the questionnaire.

The questionnaire, constructed within the project, was of direct application (except for illiterate workers) and was divided into three parts. The first part examined the demographic characteristics of food handlers (sex, education, total and current work experience, training and role within the establishment).

The second part assessed FSClim using an instrument based on de Boeck *et al.* (2015) (2) and included 18 items divided into six components: communication between colleagues and with supervisors (“communication”; 3 items), commitment with FS and hygiene at the workplace (“commitment”; 4 items), resources and organization (“resources”; 3 items), perception of risks affecting food hygiene and FS (“risks”; 3 items), relevance of documentation and related practices (“documentation”; 3 items) and cleaning practices and barriers (“cleaning”; 2 items). In each item participants should select

their agreement with one sentence (disagree, partially agree or totally agree; recoded into 0, 50 or 100%), and each component’s score corresponded to the mean of its items.

Section three was adapted from Smigic *et al.* (2016) (6) and assessed knowledge about FS using 20 items, grouped in four themes: overall knowledge and cross-contamination (6 items), storage and cooling (4 items), handling and cooking (6 items) and hygiene (4 items). Each item consisted on a sentence which should be classified as true or false. The score of each theme corresponded to the percentage of correct answers.

The original tools described in Boeck *et al.* (2015) (2) and Smigic *et al.* (2016) (6) were adapted to better suit the knowledge and practices of food handlers in canteens and bars.

Statistical analysis was performed using IBM SPSS version 25.0 for Windows. Descriptive statistics consisted on absolute (n) and relative (%) frequencies and medians and percentiles (P25; P75). Normality was assessed using Kolmogorov-Smirnov’s test. Spearman’s correlation coefficient (rs) was used to measure the association of FSClim and knowledge about FS with sociodemographic and workplace characteristics. Mann-Whitney’s and Kruskal-Wallis’ tests were used to compare FSClim and knowledge about FS between participants with different characteristics, and Friedman’s test was used to compare the components of FSClim and to compare the themes of knowledge about food safety. When applicable, post-hoc tests were performed with Bonferroni’s correction. The null hypothesis was rejected when  $p < 0.05$ . The analysis was performed for the total sample (n = 77) except in case of missing data in the first part of the questionnaire.

## RESULTS

Table 1 presents the sample’s sociodemographic and professional characterization. Participants were aged 21 to 66 years (median = 50, P25 = 42, P75 = 59, n = 67). Most had attended only primary (50.6%) or secondary education (41.6%) and have worked in the food sector (68.8%) and in the current workplace (50.7%) for more than 8 years. About two thirds of the sample had attended training courses (68.4%) and had training at the workplace (67.1%). Most participants (93.3%) were operators responsible for preparation and/or cooking. Due to the low proportion of males (7.8%), we did not compare FSClim or FS knowledge between sexes.

Regarding FSClim, the median score was 83.3% (P25 = 70.8%; P75 = 88.9%), with a minimum of 44.4% and a maximum of 100%. Table 2 presents the median score for each component of FSClim. There were significant differences between components ( $p < 0.001$ ), with those about commitment and risks presenting the highest scores, whereas cleaning presented the lowest.

As for knowledge about FS, the median score was 45.0% (P25 = 30.0; P75 = 55.0). The minimum score was 0% and the maximum 75.0%. There were significant differences between themes ( $p = 0.021$ ). Overall knowledge and cross-contamination presented the lowest scores (Table 3).

FSClim and knowledge about FS did not present a significant association ( $r_s = -0.128$ ,  $p = 0.262$ ). Higher scores in FSClim regarding cleaning were associated with lower total knowledge ( $r_s = -0.236$ ,  $p = 0.039$ ) and lower knowledge about handling and cooking ( $r_s = -0.239$ ,  $p = 0.036$ ). Knowledge about hygiene was associated with higher scores in FSClim related to documentation ( $r_s = 0.306$ ,  $p = 0.007$ ) and with lower scores in FSClim related to commitment ( $r_s = -0.266$ ,  $p = 0.019$ ) and cleaning ( $r_s = -0.255$ ,  $p = 0.025$ ).

There were no significant differences between cities regarding FSClim (medians: Porto = 84.7%, Aveiro = 86.1%, Coimbra = 73.6%,  $p =$

**Table 1**

Sociodemographic and professional characterization of 77 workers of 15 higher education institutions' canteens and bars

	n	%
<b>City</b>		
Porto	32	41.6
Aveiro	29	37.7
Coimbra	16	20.8
<b>Sex</b>		
Female	71	92.2
Male	6	7.8
<b>Education</b>		
Primary education (≤ 4 years)	39	50.6
Secondary education (5 to 12 years)	32	41.6
Post-secondary education	4	5.2
Higher education	2	2.6
<b>Total work experience in food sector</b>		
Less than 2 years	12	15.6
2 to 8 years	12	15.6
8 to 16 years	16	20.8
16 to 25 years	37	48.1
<b>Work experience at current workplace [n = 75]</b>		
Less than 2 years	21	28.0
2 to 8 years	16	21.3
8 to 16 years	16	21.3
16 to 25 years	22	29.3
<b>Attendance of training courses [n = 76]</b>		
Yes, organized officially	47	61.8
Yes, organized privately	5	6.6
No	24	31.6
<b>Training at workplace [n = 73]</b>		
Yes, internally	39	53.4
Yes, externally	10	13.7
No	24	32.9
<b>Function [n = 75]</b>		
In charge	1	1.3
Operator (preparation/ cooking)	70	93.3
Distribution	4	5.3

**Table 2**

Scores in each component of food safety climate instrument (adapted from Boeck *et al.*, 2015)

COMPONENTS	MEDIAN (P <sub>25</sub> ; P <sub>75</sub> )	POST-HOC TESTS *
Communication between colleagues and with supervisors	83.3% (66.7; 100)	b
Commitment with food safety and hygiene at the workplace	100% (75.0; 100)	a
Resources and organization	83.3% (66.7; 100)	b
Perception of risks affecting food hygiene and food safety	100% (83.3; 100)	a
Relevance of documentation and related practices	83.3% (66.7; 100)	b
Cleaning practices and barriers	50.0% (50.0; 100)	c

Friedman's test:  $p < 0.001$

\* The presence of the same letter indicates the absence of significant differences between components in the post-hoc tests (Wilcoxon's test with Bonferroni's correction).

**Table 3**

Scores in each theme of knowledge about food safety (adapted from Smigic *et al.*, 2016)

THEMES	MEDIAN (P <sub>25</sub> ; P <sub>75</sub> )	POST-HOC TESTS *
Overall knowledge and cross-contamination	33.3% (17.7; 50.0)	a
Storage and cooling	50.0% (25.0; 75.0)	b
Handling and cooking	50.0% (16.7; 66.7)	a, c
Hygiene	50.0% (25.0; 75.0)	a, b

Friedman's test:  $p = 0.021$

\* The presence of the same letter indicates the absence of significant differences between themes in the post-hoc tests (Wilcoxon's test with Bonferroni's correction).

0.406) or knowledge about FS (medians: Porto = 45.0%, Aveiro = 40.0%, Coimbra = 50.0%,  $p = 0.092$ ). FSCLim was not associated with age ( $rs = 0.059$ ,  $p = 0.636$ ), education ( $rs = 0.058$ ,  $p = 0.614$ ), total work experience in food sector ( $rs = -0.120$ ,  $p = 0.310$ ) or experience at current workplace ( $rs = -0.088$ ,  $p = 0.451$ ). Knowledge about FS did not present association with age ( $rs = -0.029$ ,  $p = 0.815$ ) or education ( $rs = 0.125$ ,  $p = 0.279$ ). Higher knowledge was associated to longer experience, both in food sector ( $rs = 0.326$ ,  $p = 0.004$ ) and at current workplace ( $rs = 0.247$ ,  $p = 0.032$ ). FSCLim did not differ between participants with or without training at current workplace (median = 83.3% vs. 86.1%,  $p = 0.628$ ), or between participants with or without overall attendance of training courses (median = 83.3% vs. 86.1%,  $p = 0.831$ ). Knowledge about FS also did not differ between participants who overall had or had not attended training courses (median = 47.5% vs. 40.0%,  $p = 0.066$ ), but was higher among those with training at current workplace (median = 45.0% vs. 40.0%,  $p = 0.021$ ).

## DISCUSSION OF THE RESULTS

The high proportion of female participants reflects the reality of this area, and is in line with previous studies (6, 7). Participants' education is overall low, which may contribute to the poor results found for FS knowledge. Despite education was not significantly associated to knowledge, that relationship has been previously reported in Portugal (7).

Despite most participants had more than eight years of experience and have attended training, the median knowledge about FS was low. Since longer experience and training at current workplace were related with higher knowledge, this result may be due to specific training features, such as contents and language not adapted to workers' characteristics or their own lack of motivation or fatigue (8, 9).

The association between knowledge about FS and years of experience was higher for the overall experience than for experience at the current workplace. The precarious contracts in this area lead to a high turnover of employees, but, the fact that establishments have similar and standardized operating modes and identical contents covered in training means that knowledge is applicable transversally in the sector, thus justifying this result (8-10).

Our results show that, overall, knowledge about FS is low, especially regarding overall knowledge and cross-contamination. The analysis of individual items (data not presented) showed that participants had higher knowledge regarding practical issues (how to proceed) compared to more theoretical and technical ones, which include the nomenclature and technical designations concerning contamination and corrective actions. A Portuguese study on FS knowledge among workers from a catering company that prepares meals for school canteens, kindergartens and nursing homes reported a mean of 56.5% of correct answers, which is close to the result in our sample. The same study also found limited knowledge about temperature control and pathogens (29.7% to 71.3% correct answers), which highlights the need for improvement in these themes among Portuguese workers in this sector (7).

A European study reported knowledge levels (mean = 72.6%) among Portuguese food handlers higher than those in our sample, and that knowledge about FS was similar when compared to other countries (Serbia: 71.3%; Greece: 69.1%) (6). However, both the samples' characteristics and the instruments used were different in the two studies, which may at least partially explain these differences.

Results regarding FSCLim and knowledge were very different (median = 83.3% vs. 45.0%). Low knowledge about FS may lead to lower critical analysis and to a more favorable perception on FSCLim. Despite the overall scores did not present a significant association, the correlations

between FSCLim components and FS knowledge themes were mostly negative. On the other hand, FSCLim components with lower scores (i.e. cleaning) are mainly those which imply financial costs, which may be explained by the lack of funds previously identified in a similar sample (11).

A work assessing FSCLim in butcher shops also found high mean scores, ranging from 76.1 to 91.0% (4). Another research, carried out in more than 500 industries in ten European countries describes mean FSCLim results higher than 80%, with leadership (85.4%) and risk perception (84.6%) presenting higher mean scores and resources (81.0%) the lowest (12). These results are similar to those found in the current work, despite the perception about FSCLim related to cleaning is lower in our sample.

Several other works have studied FSCLim, however using different methodologies and components, thus making it difficult the comparison of results, as already referred for FS knowledge. As such, a recommendation for future projects is the standardization of definitions and assessment methods in order to favor comparisons. Also, current evidence suggests that education and theoretical interventions are not good predictors of attitudes and practices in food service units (12-15). Therefore, such practices and attitudes should be assessed and related with both microbiologic results and sociodemographic and professional characteristics, in order to tailor future interventions and research projects.

Some limitations should be considered. First, the use of a small convenience sample with low geographic dispersion limits their generalization. Also, the participants' low level of education caused difficulties in understanding and answering some questions; this was in part overcome by an indirect application with some workers. The low response rate (55%) is also a limitation of our study. The length of the questionnaire may have reduced the participation, and we cannot rule out a participation bias. The leadership component of FSCLim was excluded, as it was not applicable to most of the food service units analysed; however, this difference should also be taken into account. On the other hand, as main strength of our study we highlight being the first one assessing and relating FSCLim and different dimensions of knowledge about FS in a sample of workers of higher education institutions' food service units.

Overall, our results suggest that low FS knowledge may lead to a more favorable perception on FSCLim. The fact that employees may consider that practices related to FS and hygiene are more adequate than they really are due to their low knowledge reveals the need to rethink training strategies, changing the focus from specific functions to the institutional FSCLim. Training courses should aim not only to increase knowledge about FS, but also to raise awareness about its overall impact on the organization.

## CONCLUSIONS

Workers of Portuguese higher education institutions' service units present low knowledge about FS despite a high FSCLim. Overall FS knowledge and FSCLim scores did not significantly correlate, although some negative correlations were found between specific FS knowledge themes and FSCLim components: higher FSCLim regarding cleaning was associated with lower total knowledge and with lower knowledge about handling and cooking; higher knowledge about hygiene was associated with lower FSCLim related to commitment and to cleaning. Higher knowledge about FS is related with higher experience and training, but FSCLim was not related with personal or professional characteristics.

## FUNDING

This research was partially supported by national funds through FCT – Foundation for Science and Technology, within the scope of UIDP/05748/2020, UIDB/04470/2020, UIDB/05608/2020 and UIDP/05608/2020.

## CONFLICTS OF INTEREST

None of the authors reported a conflict of interest.

## AUTHORS' CONTRIBUTIONS

JL, RP, AR: Conceptualization, methodology and writing; RP, AR: Validation; CL, BO, JV, BA: Formal analysis and investigation. All authors have read and agreed with the final version of the manuscript.

## REFERENCES

1. General Principles of Food Hygiene, CAC/RCP 1-1969. In: Codex Alimentarius: International food standards. 2003.
2. de Boeck E, Jacxsens L, Bollaerts M, Vlerick P. Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool. *Trends Food Sci Technol.* 2015; 46(2, Part A): 242-51.
3. de Boeck E, Jacxsens L, Bollaerts M, Uyttendaele M, Vlerick P. Interplay between food safety climate, food safety management system and microbiological hygiene in farm butcheries and affiliated butcher shops. *Food Control.* 2016; 65: 78-91.
4. Sharman N, Wallace CA, Jespersen L. Terminology and the understanding of culture, climate, and behavioural change – Impact of organisational and human factors on food safety management. *Trends Food Sci Technol.* 2020; 96: 13-20.
5. Griffith C, Livesey KM, Clayton D. The assessment of food safety culture. *Br Food J.* 2010; 112: 439-56.
6. Smigic N, Djekic I, Martins ML, Rocha A, Sidiropoulou N, Kalogianni EP. The level of food safety knowledge in food establishments in three European countries. *Food Control.* 2016; 63: 187-94.
7. Martins RB, Hogg T, Otero JG. Food handlers' knowledge on food hygiene: The case of a catering company in Portugal. *Food Control.* 2012; 23: 184-90.
8. Machado MG, Monego MT, Campos MRH. Risk perception of food safety by school food-handlers. *J Health Popul Nutr.* 2014; 32: 19-27.
9. Santosa MJ, Nogueira JR, Patarata L, Mayan O. Knowledge levels of food handlers in Portuguese school canteens and their self-reported behaviour towards food safety. *Int J Environ Health Res.* 2008; 18: 387-401.
10. Figueiredo CH, Bertin P, Rezende MA, Sigulem DM, Morais TB. Hurdles at work: Perceptions of hospital food handlers. *Hum Resour Health.* 2009; 7: 63.
11. Nóbrega F, Veiros M, Rocha A. Análise dos aspetos ambientais em unidades de alimentação coletiva dos Serviços de Ação Social da Universidade do Porto. *Acta Port Nutr.* 2019; 19: 42-8.
12. Tomasevic I, Kovačević DB, Jambrak AR, Szendrő Z, Zotte A, Martinovic A, ... Djekic I. Comprehensive insight into the food safety climate in Central and Eastern Europe. *Food Control.* 2020: 107238.
13. de Andrade ML, Rodrigues RR, Antongiovanni N, da Cunha DT. Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. *Food Res Int.* 2019; 121: 845-53.
14. da Cunha DT, Stedefeldt E, de Rosso VV. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control.* 2014; 43: 167-74.
15. Osaili TM, Obeidat BA, Hajeer WA, Al-Nabulsi AA. Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. *Food Control.* 2017; 78, 279-85.



# LITERACIA ALIMENTAR: CONSTRUÇÃO DE UMA MATRIZ BASEADA NOS SEUS DOMÍNIOS E COMPETÊNCIAS DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

## FOOD LITERACY: CONSTRUCTION OF A MATRIX BASED ON INFORMATION PROCESSING DOMAINS AND SKILLS

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃOJoana Ribeiro<sup>1,2</sup>  ; Helena Real<sup>1,3,4\*</sup> 

<sup>1</sup> Associação Portuguesa de Nutrição  
Rua João das Regras,  
n.º 278 e 284 R/C3,  
4000-291 Porto, Portugal

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto  
Rua do Campo Alegre,  
n.º 823,  
4150-180 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Instituto Universitário de Ciências da Saúde-Cespu  
Avenida Central de Gandra, n.º 1317,  
4585-116 Gandra,  
Portugal

<sup>4</sup> 1H-TOXRUN – One Health Toxicology Research Unit  
Avenida Central de Gandra, n.º 1317,  
4585-116 Gandra,  
Portugal

\*Endereço para correspondência:

Helena Real  
Associação Portuguesa de Nutrição  
Rua João das Regras,  
n.º 278 e 284 R/C3,  
4000-291 Porto, Portugal  
helenareal@apn.org.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 22 de janeiro de 2023  
Aceite a 30 de junho de 2023

### RESUMO

A literacia alimentar consiste na capacidade do indivíduo obter, processar e entender informação relevante sobre alimentação e de utilizar os seus conhecimentos na tomada de decisão sobre o consumo alimentar, em diferentes contextos. Deste modo, maiores competências de Literacia Alimentar permitem navegar mais eficazmente nos sistemas alimentares cada vez mais complexos, e deste modo, capacitar os indivíduos para atuarem de forma autónoma na tomada de decisão contribuindo para escolhas alimentares mais salutaras.

Foi objetivo deste trabalho desenvolver uma matriz teórica que combine os domínios da Literacia Alimentar com as competências relacionadas com o processamento de informação.

O desenvolvimento da matriz teve por base o conteúdo de uma revisão sistemática da literatura sobre definições de Literacia Alimentar, bem como um artigo de compilação de mapas conceptuais de Literacia Alimentar, extraído-se daí os domínios de Literacia Alimentar mais prevalentes. Posteriormente, por analogia a uma matriz de Literacia em Saúde, foi realizada uma adaptação aos domínios da Literacia Alimentar.

De modo a combinar os domínios da Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão, Seleção, Preparação e Consumo) com as competências relacionadas com o processamento de informação (Aceder, Compreender, Avaliar, Aplicar), desenvolveu-se uma matriz teórica constituída por 16 dimensões de Literacia Alimentar.

Esta matriz poderá servir de base para o desenvolvimento de ferramentas de avaliação de Literacia Alimentar que incluam de forma extensiva estes conceitos e para o desenvolvimento de intervenções comunitárias e de políticas de saúde pública com vista na capacitação da tomada de decisão e mudanças do comportamento alimentar individual e coletivo.

### PALAVRAS-CHAVE

Domínios, Literacia alimentar, Literacia em saúde, Matriz de literacia alimentar, Processamento da informação

### ABSTRACT

Food literacy is the ability to obtain, process and understand relevant information about food and to use that knowledge to make decisions about food consumption in different contexts. In this way, greater food literacy competencies allow for more effective navigation in increasingly complex food systems, empowering individuals to act autonomously in decision-making and contributing to healthier food choices.

The aim of this study was to develop a theoretical matrix that combines the domains of Food Literacy and information processing skills. The development of the matrix was based on the content analysis of the most recent systematic review on definitions of Food Literacy, as well as on a paper compiling conceptual maps of Food Literacy, from which the most prevalent domains of Food Literacy were extracted. Subsequently, by analogy to a Health Literacy matrix, an adaptation to the domains of Food Literacy was carried out.

In order to combine the domains of Food Literacy (Plan and Manage, Select, Prepare and Consume) with the skills related to information processing (Access, Understand, Evaluate, Apply), a theoretical matrix was developed composed of 16 dimensions of Food Literacy. This matrix may serve as a basis for the development of Food Literacy assessment tools that extensively include these concepts and for the development of community interventions and public health policies aimed at empowering decision-making and changes in individual and collective eating behaviour.

### KEYWORDS

Domains, Food literacy, Health literacy, Food literacy matrix, Information processing

### INTRODUÇÃO

A Literacia encontra-se, essencialmente, relacionada como o conjunto de competências de escrita, leitura e habilidades numéricas, das mais básicas às mais avançadas, adquiridas continuamente ao longo da vida (1).

Atualmente, a Literacia apresenta uma visão mais alargada do que o conceito convencional, indo além dessas competências básicas, compreendendo as capacidades necessárias para participar mais ativamente em atividades políticas, sociais, culturais e económicas (2).

Neste contexto, a Literacia apresenta um papel importante para o desenvolvimento sustentável, dado que permite uma maior participação no mercado de trabalho, uma melhoria da saúde e nutrição, uma redução da pobreza e um aumento das oportunidades de vida. Assim, a Literacia é agora entendida como um meio de identificação, compreensão, interpretação, conceção e comunicação num mundo em rápida mudança (3). O conceito de Literacia tem vindo a ser aplicado em diferentes áreas, como são exemplos a Literacia Digital, a Literacia Financeira, a Literacia Mediática, a Literacia em Saúde e a Literacia Alimentar (4).

Relativamente à Literacia em Saúde, no caso concreto da realidade nacional, de acordo com os resultados apurados pelo Inquérito à Literacia em Saúde em Portugal, dirigido pelo Centro de Investigação e Estudos de Sociologia do Instituto Universitário de Lisboa (2013-15), verificou-se que 11% da população portuguesa insere-se no nível de Literacia em Saúde “inadequado”, à volta de 38% corresponde ao nível “problemático”, 50% enquadram-se no nível “suficiente” ou “excelente”, sendo que desses, apenas 8,6% apresenta nível “excelente”. Em comparação com outros países da Europa, Portugal apresenta valores no índice Geral de Literacia em Saúde ligeiramente mais baixos que a média dos restantes países (5). Segundo o Plano de Ação para a Literacia em Saúde 2019-2021, da Direção-Geral da Saúde, um dos objetivos gerais consiste na adoção de estilos de vida saudáveis, sendo a alimentação uma das áreas prioritárias (6).

No que se refere à Literacia Alimentar, Portugal desenvolveu a Estratégia Integrada para a Promoção da Alimentação Saudável (EIPAS), uma estratégia nacional multisectorial, que tem o objetivo de incentivar o consumo alimentar adequado e melhorar o estado nutricional da população, com efeito na prevenção e controlo de doenças crónicas, através de 4 eixos de atuação. Neste contexto, apresenta especial destaque o Eixo 3 “Promover e desenvolver a literacia e autonomia para o exercício de escolhas saudáveis” que tem como objetivo habilitar a população para realizar escolhas e adotar hábitos alimentares saudáveis (7).

Os dados de Literacia Alimentar existentes sobre a população portuguesa, até à data, são referentes à capacidade de interpretação de rótulos, ficando os restantes domínios da Literacia Alimentar por explorar (8), o que dificulta o planeamento de políticas públicas e intervenções comunitárias com vista na capacidade dos indivíduos utilizarem os seus conhecimentos e competências na tomada de decisão e mudança de comportamentos em diferentes contextos. Assim, apresenta especial relevo o desenvolvimento de uma ferramenta de medição de Literacia Alimentar adequada ao contexto nacional, com base nas recomendações e princípios defendidos pela Roda da Alimentação Mediterrânica, enquanto guia alimentar português. Adicionalmente, a inclusão dos domínios que compreendem a Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão, Seleção, Preparação e Consumo) (9), assim como, as competências relacionadas com o processamento de informação, entre as quais, a capacidade de aceder, compreender, avaliar e utilizar/aplicar a informação (10) sobre o sistema alimentar, apresenta uma oportunidade para colmatar as dificuldades ao nível das políticas públicas e intervenções comunitárias.

### **Literacia em Saúde – Definições, Competências e Dimensões**

O conceito global de Literacia em Saúde, definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (1998), representa “as competências cognitivas e sociais que determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos para aceder, compreender e utilizar a informação de forma a promover e manter uma boa saúde. Implica a obtenção de um nível de conhecimento, competências pessoais e confiança para tomar medidas para melhorar a saúde pessoal e comunitária, alterando

os estilos de vida pessoais e as condições de vida”. Desta forma, a promoção da Literacia em Saúde é primordial para a capacitação da população, visto que permite melhorar o acesso às informações de saúde e promover a sua utilização eficazmente. Por outro lado, a baixa Literacia pode afetar a saúde dos indivíduos diretamente, ao limitar o seu desenvolvimento pessoal, social e cultural, e, desta forma, prejudicar o desenvolvimento de Literacia em Saúde (11).

Esta ampla definição de Literacia em Saúde proposta pela OMS, vai ao encontro da classificação proposta por Nutbeam para as competências da Literacia em Saúde como sendo Literacia Funcional, Interativa e Crítica (12):

Literacia Funcional/Básica: refere-se às competências básicas satisfatórias de leitura e escrita, que permitem um desempenho suficiente em situações da vida quotidiana.

Literacia Interativa/Comunicativa: corresponde ao conjunto das competências cognitivas mais avançadas e das competências sociais que podem ser utilizadas para o desempenho do dia-a-dia, de forma a adquirir informações e derivar significados a partir de diversas formas de comunicação e aplicar essas informações em diferentes contextos.

Literacia Crítica: representa o conjunto das competências cognitivas mais avançadas com as competências sociais, úteis para a análise crítica da informação que permita exercer uma maior influência sobre as situações da vida, com base na informação obtida.

Esta classificação sugere uma progressão nos diferentes níveis de Literacia, permitindo, gradualmente, uma maior autonomia e capacitação individual. Este progresso depende do desenvolvimento cognitivo e da exposição a diferentes informações, que por sua vez, é impactada por respostas pessoais mediadas pelas competências pessoais e sociais. Neste contexto, as intervenções para promoção da Literacia devem considerar a melhoria do conhecimento, da compreensão e a capacidade de ação dos indivíduos, assim como, os determinantes sociais, económicos e ambientais da saúde, com foco na modificação desses determinantes (12).

Sørensen e colaboradores (2012) (10) refere-se a Literacia em Saúde como o conhecimento e as competências dos indivíduos para atender às complexas demandas de saúde na sociedade moderna. Com o objetivo de rever as definições e modelos de Literacia em Saúde, estes autores realizaram uma revisão sistemática da literatura para identificar definições e marcos conceptuais, desenvolver uma definição integrada e um modelo conceptual que captasse as dimensões mais abrangentes baseadas em evidências de Literacia em Saúde. Deste trabalho resultou um modelo base para o desenvolvimento de intervenções direcionadas à Literacia em Saúde bem como para o desenvolvimento e validação de ferramentas de medição que englobem as diferentes dimensões da Literacia em Saúde. Este modelo mostra os 4 tipos de competências relacionadas com o processamento de informação:

- Aceder - capacidade de pesquisar, encontrar e adquirir informações sobre saúde;
- Compreender - capacidade de entender as informações sobre saúde à qual tem acesso;
- Avaliar - capacidade de interpretar, selecionar, julgar e avaliar as informações sobre saúde a que acedeu; e
- Aplicar - capacidade de relacionar e aplicar/utilizar as informações na tomada de decisão para a manutenção e melhoria da saúde.

Estas competências requerem características cognitivas específicas e dependem da qualidade da informação disponibilizada, do momento em que a informação é obtida, da perceção da sua fiabilidade, das expectativas individuais, do proveito percebido, da interpretação dos resultados e da causalidade, da compreensão da linguagem e da informação.

Este modelo conceptual combinou estas quatro dimensões referentes ao processamento de informações em saúde com os três domínios da saúde - Cuidados de Saúde, Prevenção da Doença e Promoção da Saúde - tendo resultado numa matriz com 12 dimensões de Literacia em Saúde, descritos de seguida de forma detalhada:

- 4 dimensões no Domínio Cuidado de Saúde - referem-se à capacidade de aceder a informações sobre questões médicas ou clínicas, de entender, interpretar e avaliar essas informações e de tomar decisões informadas e cumprir as recomendações médicas.

- 4 dimensões no Domínio da Prevenção de Doenças – referem-se à capacidade de aceder a informações sobre fatores de risco para a saúde, de entender essas informações, de interpretar e avaliar o seu significado e de tomar decisões informadas sobre saúde e os seus fatores de risco.

- 4 dimensões no Domínio da Promoção da Saúde – referem-se à capacidade de atualização frequente sobre os determinantes da saúde no ambiente social e físico, de compreender, interpretar e avaliar essas informações e de tomar decisões informadas sobre os determinantes da saúde no ambiente social e físico.

Segundo estes autores, percorrer as etapas do processo de Literacia em Saúde em cada um destes três domínios capacita os indivíduos para assumirem o controlo sobre a sua saúde, ao aplicar os seus conhecimentos, capacidades e competências para adquirir as informações necessárias, compreendê-las, analisá-las criticamente e avaliá-las, de forma a atuar autonomamente e superar as barreiras pessoais, estruturais, sociais e económicas à saúde (10).

### **Literacia Alimentar – Definição e Domínios**

O conceito de Literacia Alimentar não tem uma definição consensual na literatura, surgindo inúmeras definições e conceitos associados (13). Num trabalho de revisão sistemática publicado em 2021, verificou-se a existência de 51 definições distintas (14). Destas, a que surge mais vezes referenciada na literatura é a definição proposta por Vidgen & Gallegos, que explica a Literacia Alimentar como sendo o “conjunto dos conhecimentos, competências e comportamentos inter-relacionados necessários para planejar, gerir, selecionar, preparar e consumir alimentos de forma a atender às necessidades e ingestão determinadas; condição que capacita os indivíduos, famílias, comunidades ou países a salvaguardar a qualidade da alimentação através do fortalecimento da resiliência em relação à alimentação ao longo do tempo”. A acompanhar este conceito, os autores apresentam um mapa conceptual que inclui 4 domínios inter-relacionados: Planeamento e Gestão; Seleção; Preparação e Consumo (9).

Recentemente, Torres e Real (2021) efetuaram uma revisão aos domínios propostos por Vidgen & Gallegos (2014), tendo complementado e enriquecido este mapa conceptual com componentes e fatores influenciadores adaptados das propostas de outros autores (9, 13, 14). Desta forma, os 4 domínios descrevem-se da seguinte forma:

#### 1. Planeamento e Gestão

Refere-se à priorização de tempo dedicado à alimentação, ao planeamento adequado que garanta que o aprovisionamento regular dos alimentos e à capacitação para a tomada de decisões equilibradas ao nível das necessidades alimentares, nutricionais e organolépticas, tendo em consideração os recursos disponíveis, tais como: alimentos, tempo, competências culinárias, equipamentos e utensílios de cozinha (9, 13).

#### 2. Seleção

Refere-se à seleção de alimentos e bebidas de forma ponderada através das diferentes fontes de aquisição; reconhecer a constituição

dos géneros alimentícios, a sua origem, o seu método de produção e processamento, e os métodos de armazenamento e utilização mais adequados; analisar a qualidade dos alimentos; analisar e compreender a rotulagem alimentar; saber onde obter e como eger fontes de informação fidedigna sobre nutrição e alimentação (9, 13).

#### 3. Preparação

Refere-se à capacidade de cozinhar refeições agradáveis e nutritivas com qualquer alimento ao seu dispor, de recorrer a utensílios de cozinha e utilizá-los de forma eficaz, de alterar receitas com recurso a novos alimentos e ingredientes e de colocar em prática os cuidados básicos de higiene e segurança alimentar (9, 13).

#### 4. Consumo

Refere-se diretamente ao consumo alimentar e as suas consequências: o impacto da alimentação no bem-estar pessoal; o equilíbrio da ingestão alimentar individual; a importância da sustentabilidade (ambiente, sociedade e economia) na alimentação; e a importância do convívio e socialização em torno da alimentação (9, 13).

Em estreita relação com estes domínios, os autores consideraram também a influência de diversos fatores, numa perspetiva mais abrangente: psicológicos, socioeconómicos, socioculturais, políticos, históricos, sistemas alimentares e sustentabilidade (13).

Ainda no trabalho desenvolvido por Torres e Real, foram analisadas 18 ferramentas de avaliação de Literacia Nutricional e Literacia Alimentar, onde as conclusões sugerem que as escalas SPFL (15) e IT-FLS (16) são as mais adequadas à população portuguesa, devido à sua abrangência quanto aos domínios incluídos e da população-alvo alcançada. Segundo estes autores existe ainda necessidade de continuar a trabalhar nesta área de forma desenvolver uma ferramenta capaz de abranger a Literacia Alimentar de forma integral e cooperar para a melhoria da saúde da população (13).

### **Literacia Nutricional – Definição e Limitações**

Tal como a Literacia Alimentar, a Literacia Nutricional também deriva da Literacia em Saúde. Apesar de muitas vezes serem conceitos confundidos entre si, apresentam-se como distintos, uma vez que a Literacia Nutricional compreende, principalmente, as habilidades básicas de literacia e numeracia necessárias para aceder, processar e entender informações nutricionais. Por sua vez, o conceito de Literacia Alimentar é mais amplo, e inclui uma vastidão de conhecimentos teóricos e práticos e habilidades sobre alimentação e nutrição e não apenas a compreensão de informação afunilada para os nutrientes (13).

Desta forma, não se considera que a Literacia Nutricional seja suficiente para se alterar comportamentos alimentares, sendo importante um reforço mais abrangente do conhecimento sobre alimentação (17).

A grande diferença entre Literacia Alimentar e Literacia Nutricional residirá no facto de a Literacia Alimentar elencar também competências para aplicar a informação derivada da capacidade de obter, compreender e apreciar informação sobre alimentação e nutrição (18), para além de realçar as habilidades que os indivíduos têm de fazer escolhas alimentares saudáveis e compreender os efeitos das suas escolhas na saúde, ambiente e economia (19).

Segundo Krause e colaboradores (2018), a Literacia Nutricional pode, assim, ser vista como um subconjunto da Literacia Alimentar, sendo a reunião dos dois uma forma de promover Literacia em Saúde (19).

### **OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma matriz teórica que combine os domínios da Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão,

Seleção, Preparação e Consumo) com as competências relacionadas com o processamento de informação (Aceder, Compreender, Avaliar, Aplicar).

## METODOLOGIA

O desenvolvimento da matriz teórica teve por base a análise do artigo de revisão sistemática realizado em 2021 por Thompson C e colaboradores (14), que reuniu 51 definições de Literacia Alimentar distintas existentes na literatura, e do artigo realizado em 2021 por Torres e Real (13) que compilou 8 mapas conceptuais existentes na literatura num único mapa conceptual sobre os domínios da Literacia Alimentar e fatores influenciadores externos. Desta análise foram extraídos os domínios de Literacia Alimentar mais prevalentes. Posteriormente, por analogia à matriz desenvolvida por Sørensen e colaboradores (2012) (10), focada na combinação dos domínios de Literacia em Saúde e nos níveis de processamento de informação, foi realizada uma adaptação aos domínios da Literacia Alimentar.

## RESULTADOS

### Construção da Matriz Teórica

A combinação das quatro dimensões referentes ao processamento de informações (Aceder, Compreender, Avaliar e Aplicar) com os quatro domínios da Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão, Seleção, Preparação e Consumo) resultam numa matriz com 16 dimensões de Literacia Alimentar, conforme ilustrado na Tabela 1.

Quatro dimensões da Literacia Alimentar no domínio Planeamento e Gestão, ou seja, a capacidade de aceder a informação que permita planear a ingestão alimentar, compreender e avaliar a importância de assegurar que os alimentos são adquiridos regularmente, bem como de priorizar tempo e dinheiro para a alimentação, e ainda à capacidade para tomar decisões que contribuam para o equilíbrio entre as necessidades alimentares e os recursos ao dispor.

Quatro dimensões da Literacia Alimentar no domínio da Seleção particularmente a capacidade de aceder a informações que permitam selecionar alimentos através de diferentes fontes e conhecer a sua origem, método de produção, compreender o que está num produto alimentar, o seu processamento, as suas necessidades relativamente ao tempo e temperatura de armazenamento, avaliar as fontes de

informação sobre nutrição e alimentação, as informações presente nos rótulos alimentares, bem como a qualidade dos alimentos, de forma a tomar decisões informadas sobre as suas vantagens e desvantagens. Quatro dimensões no domínio da Preparação, ou seja, aceder a informações sobre boas práticas básicas de higiene e segurança alimentar, compreender informação sobre alergénios e de que formas adaptar receitas para testar novos alimentos e ingredientes, aplicar as boas práticas básicas de higiene e segurança alimentar e preparar refeições saborosas com qualquer alimento disponível, tomando decisões sobre formas de utilizar eficientemente os alimentos disponíveis, os utensílios e equipamentos de cozinha.

Quatro dimensões no domínio do Consumo, aceder a informações, entender o impacto da alimentação na saúde e bem-estar pessoal; compreender a necessidade de equilibrar a ingestão alimentar individual, a influência dos fatores externos no padrão alimentar; compreender a importância da alimentação na sustentabilidade e avaliar o seu impacto no ambiente, na sociedade e na economia e, por fim, conviver à mesa e alimentar-se socialmente.

À semelhança das etapas do processo de Literacia em Saúde, percorrer as etapas do processo de Literacia Alimentar em cada uma destas dimensões prepara as pessoas para assumir o controlo sobre a sua alimentação progressivamente, aplicando as suas competências para adquirir as informações necessárias, compreendendo essas informações, analisando-as criticamente e avaliando-as, capacitando-se a superar barreiras pessoais, estruturais, sociais e económicas para atuar de forma autónoma na tomada de decisão sobre os hábitos alimentares.

### ANÁLISE CRÍTICA E CONCLUSÕES

Deste trabalho resultou uma matriz composta por 16 dimensões de Literacia Alimentar, desenvolvida com base nos domínios da Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão, Seleção, Preparação e Consumo) e nas competências do processamento de informação (Aceder, Compreender, Avaliar e Aplicar). Esta matriz reforça o conceito de Literacia Alimentar, referindo-se às competências pessoais, sociais e cognitivas que estabelecem a capacidade individual para obter, compreender e utilizar a informação de forma a promover e manter uma alimentação adequada. Estas competências são fundamentais

Tabela 1

Matriz dos subíndices de Literacia Alimentar baseada nos 4 domínios de Literacia Alimentar e nos 4 níveis de processamento da informação

LITERACIA ALIMENTAR	ACEDER/OBTER INFORMAÇÃO RELEVANTE SOBRE O SISTEMA ALIMENTAR	COMPREENDER INFORMAÇÃO RELEVANTE SOBRE O SISTEMA ALIMENTAR	APRECIAR/JULGAR/AVALIAR INFORMAÇÃO RELEVANTE SOBRE O SISTEMA ALIMENTAR	APLICAR/UTILIZAR INFORMAÇÃO RELEVANTE SOBRE O SISTEMA ALIMENTAR
Planeamento e Gestão	1) Capacidade de aceder a informações sobre planeamento e gestão das necessidades alimentares e dos recursos disponíveis	2) Capacidade de compreender informações sobre planeamento e gestão das necessidades alimentares e dos recursos disponíveis	3) Capacidade de interpretar e avaliar informações sobre planeamento e gestão das necessidades alimentares e dos recursos disponíveis	4) Capacidade de tomar decisões informadas sobre o planeamento e gestão entre as necessidades alimentares e os recursos disponíveis
Seleção	5) Capacidade de aceder a informações que me permitam selecionar adequadamente os alimentos	6) Capacidade de compreender informações que me permitam selecionar adequadamente os alimentos	7) Capacidade de interpretar e avaliar informações para selecionar adequadamente os alimentos	8) Capacidade de tomar decisões informadas sobre os alimentos a selecionar
Preparação	9) Capacidade de aceder a informações que permitam preparar uma refeição saborosa, nutritiva e segura	10) Capacidade de compreender informações sobre a preparação dos alimentos disponíveis, a utilização dos equipamentos de cozinha e os princípios de higiene e segurança alimentar	11) Capacidade de interpretar e avaliar informações sobre os modos de preparação dos alimentos disponíveis, a utilização dos equipamentos de cozinha e os princípios de higiene e segurança alimentar	12) Capacidade de aplicar informações sobre preparação dos alimentos disponíveis e sobre princípios de higiene e segurança alimentar de forma a preparar uma refeição saborosa, nutritiva e segura
Consumo	13) Capacidade de aceder a informações sobre as necessidades nutricionais e impacto da alimentação na saúde e bem-estar pessoal	14) Capacidade de compreender as informações sobre as necessidades nutricionais e sua conversão em alimentos, bem como impacto da alimentação na saúde e bem-estar pessoal e na sustentabilidade	15) Capacidade de interpretar e avaliar informações sobre quais os alimentos mais indicados em função das necessidades nutricionais e impacto no ambiente, economia e sociedade	16) Capacidade de tomar decisões informadas sobre os alimentos de forma a consumir refeições completas, equilibradas, variadas e saborosas em contexto social

para a navegação nos sistemas alimentares, particularmente, devido à crescente mudança do contexto alimentar ao longo do tempo. Contudo, é de salientar que Literacia é apenas um dos fatores que influencia a tomada de decisão, dado que a alimentação é uma prática social e cultural complexa, influenciada por muitos fatores, desde fatores individuais até fatores sociais, físicos e económicos (20). Assim, a resposta a estas mudanças nos sistemas alimentares dependem do desenvolvimento cognitivo e psicossocial individual, bem como de competências anteriores e atuais, habilidades e competências da Literacia Alimentar desenvolvidas ao longo da vida e outros fatores externos (10). Tendo em conta o dinamismo do sistema alimentar e da influência dos diversos fatores externos, será expectável que as dimensões da Literacia Alimentar também possam mudar ao longo do tempo e em função da população em que a estamos a avaliar/promover. A própria evolução da definição deste conceito assim o faz antever.

Neste contexto, esta matriz poderá servir de base para o desenvolvimento de ferramentas de avaliação de Literacia Alimentar que incluam de forma extensiva estes conceitos, que permitam a sua aplicação pelos profissionais no terreno e que contribuam para uma atuação mais direcionada em função dos resultados obtidos. Além disso, no âmbito da nutrição comunitária e saúde pública, esta matriz poderá contribuir para o desenvolvimento de intervenções abrangentes baseadas na Literacia Alimentar da população e com vista na capacitação da tomada de decisão e mudanças do comportamento alimentar individual e coletivo. Porém, as intervenções deverão basear-se não só nos níveis de Literacia Alimentar da população, mas também basear-se no contexto social, crenças e normas sociais percebidas, no contexto político e económico que se reflete nas condições de vida dos diferentes grupos sociais e económicos da sociedade com influência na alimentação, por forma a desenvolver as competências necessárias nos indivíduos para fazerem escolhas alimentares positivas e alcançarem os resultados esperados em termos de impacto nos comportamentos alimentares. Desta forma, reforça-se a importância de desenhar intervenções que complementem o conceito de Literacia Alimentar com estes vetores mencionados. Assim, uma abordagem mais abrangente permite abordar não só o comportamento individual, mas também alguns dos determinantes sociais e ambientais subjacentes a esse comportamento e obter resultados mais efetivos no que se refere à alimentação da população.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

JR e HR: Planeamento da estrutura e conteúdos do artigo; JR: Pesquisa científica, construção da matriz e escrita do artigo; HR: Verificação final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNESCO. 37th General Conference. Implementation of the International Plan of Action for the United Nations Literacy Decade (UNLD, 2003-2012) and specific recommendations for the post-decade period. Paris, 2013.
2. UNESCO. 40th General Conference. UNESCO strategy for youth and adult literacy (2020-2025). Paris, 2019.
3. UNESCO Institute for Lifelong Learning. Transforming our world: literacy for sustainable development. Germany, 2015.
4. Luís LFS. Literacia em saúde e alimentação saudável: os novos produtos e a escolha dos alimentos. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa; 2010.
5. Espanha R, Ávila P. Literacia em Saúde em Portugal. Fundação Calouste Gulbenkian.2016.
6. Portugal. Ministério da Saúde. Direção-Geral da Saúde. PLANO DE AÇÃO PARA A LITERACIA EM SAÚDE 2019-2021 - PORTUGAL. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2018.
7. Finanças AI, Educação, Saúde, Economia, Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural e Mar - Gabinetes do Ministro da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, da Ministra do Mar, dos Secretários de Estado dos Assuntos Fiscais, das Autarquias Locais, da Educação, Adjunto e da Saúde e Adjunto e do Comércio e das Secretárias de Estado da Indústria e do Turismo. Despacho n.º 11418/2017, Estratégia Integrada para a Promoção da Alimentação Saudável. Diário da República n.º 249/2017, Série II de 29 de dezembro de 2017 2017. p. 29595 - 8.
8. Direção-Geral da Saúde. Nutr-HIA Improving nutrition labelling in Portugal health impact assessment: final report. Direção-Geral da Saúde. 2019.
9. Vidgen HA, Gallegos D. Defining food literacy and its components. *Appetite*. 2014;76:50-9.
10. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, et al. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80.
11. Organization WH. Health Promotion Glossary. Geneva: World Health Organization; 1998.
12. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*. 2000;15(3):259-67.
13. Torres R, Real H. Literacia Nutricional e Literacia Alimentar: Uma Revisão Narrativa sobre Definição, Domínios e Ferramentas de Avaliação. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2021(24):56-63.
14. Thompson C, Adams J, Vidgen HA. Are We Closer to International Consensus on the Term 'Food Literacy'? A Systematic Scoping Review of Its Use in the Academic Literature (1998-2019). *Nutrients*. 2021;13(6).
15. Poelman MP, Dijkstra SC, Sponselee H, Kamphuis CBM, Battjes-Fries MCE, Gillebaart M, et al. Towards the measurement of food literacy with respect to healthy eating: the development and validation of the self perceived food literacy scale among an adult sample in the Netherlands. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018;15(1):54.
16. Palumbo R, Annarumma C, Adinolfi P, Vezzosi S, Troiano E, Catinello G, et al. Crafting and applying a tool to assess food literacy: Findings from a pilot study. *Trends in Food Science & Technology*. 2017;67:173-82.
17. Velardo S. The Nuances of Health Literacy, Nutrition Literacy, and Food Literacy. *Journal of nutrition education and behavior*. 2015;47(4)(1878-2620 (Electronic)):385-9.e1.
18. Fordyce-Voorham S. Identification of essential food skills for skill-based healthful eating programs in secondary schools. *Journal of nutrition education and behavior*. 2011;43(2)(1878-2620 (Electronic)):116-22.
19. Krause C, Sommerhalder K, Beer-Borst S, Abel T. Just a subtle difference? Findings from a systematic review on definitions of nutrition literacy and food literacy. *Health Promot Int*. 2018;33(3):378-89.
20. Gerritsen S. WC. How We Eat – Reviews of the evidence on food and eating behaviours related to diet and body size. Wellington: Ministry of Health. 2017.



# 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](http://WWW.APN.ORG.PT) > ASSOCIADOS**



A, R.  
ARTIGO DE REVISÃO

# MODELO DE POLÍTICA NUTRICIONAL E ALIMENTAR ESCOLAR

## MODEL OF SCHOOL NUTRITION AND FOOD POLICY

Mariana Monteiro<sup>1</sup>  ; Tânia Magalhães\* 

<sup>1</sup> Unidade Local de Saúde de Matosinhos  
Rua de Alfredo Cunha,  
n.º 365,  
4450-021 Matosinhos,  
Portugal

\*Endereço para correspondência:

Tânia Magalhães  
Unidade Local de Saúde de Matosinhos  
Rua de Alfredo Cunha, n.º 365,  
4450-021 Matosinhos, Portugal  
tania.magalhaes@ulsm.min-saude.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 12 de fevereiro de 2023  
Aceite a 30 de junho de 2023

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Os hábitos alimentares das crianças e adolescentes em Portugal estão desadequados, contribuindo para o excesso de peso e para o aparecimento de comorbidades. A teoria ecológica do desenvolvimento refere que estes hábitos são influenciados por diversos fatores, como por exemplo, pela escola (microsistema) e políticas (exossistema). A “escola” constitui-se essencial para implementar políticas nutricionais e alimentares com vista à Promoção da Saúde.

**OBJETIVOS:** Criar um modelo de Política Nutricional e Alimentar Escolar.

**METODOLOGIA:** Pesquisa nas bases de dados *Scopus*, *PubMed* e *Google Académico*, de acordo com as recomendações *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, utilizando a expressão de pesquisa: *(student OR school) AND (nutrition OR food) AND policy*, com limite temporal 2010 a 2020 e selecionando os tipos de artigo: ensaios clínicos e revisões.

**RESULTADOS:** O modelo de Política Nutricional e Alimentar Escolar que surgiu, pressupõe a coordenação por uma equipa multidisciplinar e está dividido em dois eixos: ambiente alimentar escolar (normativos legais e referenciais estratégicos relativos à alimentação escolar, para os refeitórios, bufetes e máquinas de venda automática de alimentos e bebidas; aproveitamento dos programas alimentares; marketing de alimentos e bebidas; regulação da oferta alimentar na escola em ocasiões especiais) e comunidade escolar (educação alimentar, articulação com serviços de saúde escolar; articulação com organizações governantes, entidades colaboradoras e/ou empresas de restauração colectiva).

**CONCLUSÕES:** A existência de um modelo de Política Nutricional e Alimentar Escolar é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de intervenção nas escolas. Contudo, a eficácia das intervenções que têm por base este modelo de Política Nutricional e Alimentar Escolar ainda não foi determinada. Encontra-se em desenvolvimento uma estratégia piloto em dois Agrupamentos de Escolas do concelho de Matosinhos, que servirão de teste a este modelo.

### PALAVRAS-CHAVE

Ambiente alimentar, Alimentação escolar, Educação alimentar, Política alimentar, Política nutricional

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The eating habits of children and adolescents in Portugal are inadequate, contributing to excess weight and the appearance of comorbidities. The ecological theory of development states that these habits are influenced by several factors, such as the school (microsystem) and policies (exosystem). The “school” is essential for implementing nutrition and food policies with a view to health promotion.

**OBJECTIVES:** To create a School Nutrition and Food Policy model.

**METHODOLOGY:** To create a School Nutrition and Food Policy model a research has been made in databases (*Scopus*, *PubMed* and *Google Academic*) according to the the *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* recommendations, using a research term: *(student OR school) AND (nutrition OR food) AND policy*, with time limit from 2010 to 2020 and article template standards: clinical trials and analyzes.

**RESULTS:** The School Nutrition and Food Policy model assumes a coordination by a multidisciplinary team, and it is divided into two axes: school food environment (legal regulations and strategic benchmarks relating to school meals, canteens, buffets and food and drink vending machines; use of food programs; marketing of food and drink; regulation of food on offer at school on special occasions) and school community (food education, liaison with school health services; liaison with governing organizations, collaborating entities and/or catering companies).

**CONCLUSIONS:** The existence of a School Nutrition and Food Policy model is fundamental for the development of intervention strategies in schools. However, the effectiveness of the strategies based on the School Nutrition and Food Policy model has not yet been determined. It is in the development of a pilot strategy in two school groups of Matosinhos, which serve to test this model.

### KEYWORDS

Food environment, School feeding, Nutrition education, Food policy, Nutrition policy

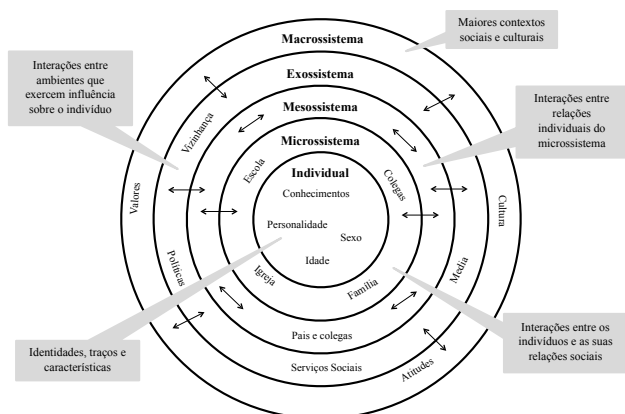
## INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares das crianças e adolescentes em Portugal estão desadequados (1). Segundo o mais recente Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, de 2015-2016, 87% das crianças e 91% dos adolescentes têm um consumo de hortícolas inferior às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) (>400 g por dia) (1, 2), sendo o consumo médio nas crianças de 133 g/dia e de 97 g/dia nos adolescentes (1). Estas faixas etárias têm uma ingestão de sal superior às recomendações da OMS (<5 g por dia) (1, 3) e apresentam elevadas percentagens de inadequação de consumo de açúcar e ácidos gordos saturados (1). Os hábitos alimentares inadequados estão associados ao excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) (4, 5). Em Portugal, 17,3% das crianças e 23,6% dos adolescentes têm pré-obesidade e 7,7% das crianças e 8,7% dos adolescentes têm obesidade (1). O excesso de peso relaciona-se com diversas morbilidades e, nestas faixas etárias, os seus efeitos na saúde terão impacto na geração seguinte, uma vez que têm maior probabilidade de permanecer com excesso de peso na vida adulta (4, 6).

Segundo a teoria ecológica do desenvolvimento humano de Bronfenbrenner (1977), são vários os fatores que influenciam os hábitos alimentares das crianças e adolescentes: ao nível do microsistema encontram-se as influências da família, dos amigos e da escola; no exossistema enquadram-se as influências das estruturas sociais, políticas, indústria e dos media; e ao nível do macrossistema estão as crenças sociais e culturais (7, 8) (Figura 1). O espaço físico “escola” proporciona um conjunto de oportunidades para crianças e adolescentes adquirirem estilos de vida saudáveis, tanto alimentares, como de atividade física (8-11), uma vez que passam lá grande parte do tempo semanal, durante mais de 12 anos das suas vidas (12). Acresce que Portugal é um dos países acima da média da União Europeia relativamente a este tempo (13). A escola surge como um local de aprendizagem, onde se pode incluir a educação para a saúde, em particular a educação alimentar, sendo também um local fornecedor de alimentos, através do refeitório, bufetes e máquinas de venda automática de alimentos e bebidas (MVAAB), onde os alunos realizam entre um terço a metade das suas refeições diárias (14). Existem normativos legais e referenciais estratégicos que regulam a oferta alimentar das escolas em Portugal (15-23), promovendo um ambiente alimentar saudável e contribuindo para a Promoção da Saúde (PS) (11, 24). Considera-se a escola o cenário ideal para instituir intervenções com o propósito de melhorar os hábitos alimentares das crianças e adolescentes (8, 14).

**Figura 1**

Teoria ecológica do desenvolvimento humano, adaptada do modelo proposto por Bronfenbrenner (1977)

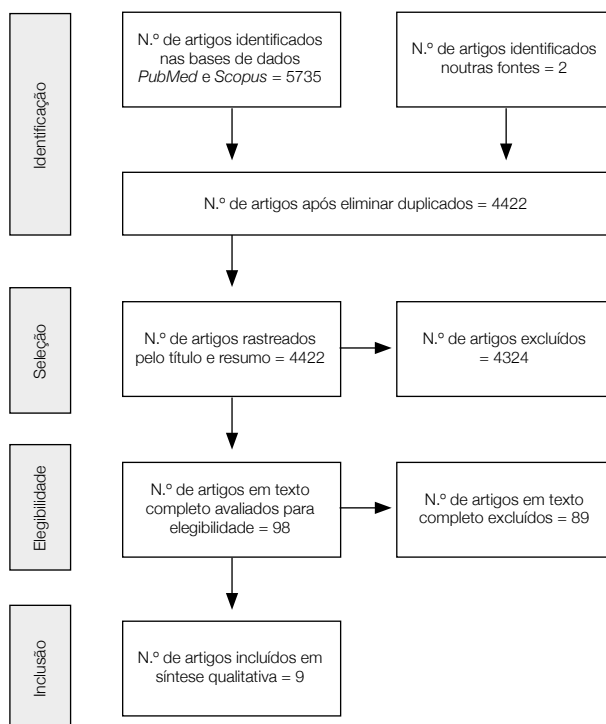


O conceito PS surge em 1986, na Primeira Conferência Internacional, na qual se aprovou a Carta de Otawa. Define-se como o “aumento da capacidade dos indivíduos e das comunidades para controlarem a sua saúde, no sentido de a melhorar” (25), com vista à obtenção de um “completo estado de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença” (25, 26). Acrescenta que devem estar “aptos a identificar e realizar as suas aspirações, a satisfazer as suas necessidades e a modificar ou adaptar-se ao meio” (25). Os princípios da Carta de Otawa incluem construir políticas saudáveis, criar ambientes favoráveis à saúde, reforçar a ação comunitária, desenvolver competências pessoais e reorientar os serviços de saúde (25, 27). Uma Escola Promotora da Saúde é aquela que fortalece constantemente a capacidade de proporcionar um ambiente saudável para viver, aprender e trabalhar (28), seguindo os princípios da Carta de Otawa (11, 29).

Perante o exposto, e sendo a “política nutricional e alimentar” um “conjunto concertado e transversal de ações destinadas a garantir e incentivar a disponibilidade e o acesso a determinado tipo de alimentos tendo como objetivo a melhoria do estado nutricional e a promoção da saúde da população” (30, 31), demonstra-se que é premente a criação de políticas nutricionais e alimentares que estabeleçam estratégias para a uma alimentação saudável e nutricionalmente equilibrada nas escolas (6), visto que a má alimentação tem impacto negativo na saúde e no bem-estar dos alunos, dificultando a capacidade de aprendizagem e desempenho escolar (32), e que melhorar o estado nutricional das crianças e adolescentes poderá ser uma estratégia eficaz para melhorar a saúde das gerações futuras (10, 11).

**Figura 2**

Fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA)



## OBJETIVOS

Criar um modelo de Política Nutricional e Alimentar em contexto Escolar, doravante designado PNAE, que torne a disponibilidade alimentar destes locais coerente com um ambiente promotor da saúde e seja eficaz na melhoria de hábitos alimentares da comunidade escolar.

## METODOLOGIA

Fez-se uma pesquisa sistemática nas bases de dados *Scopus*, *PubMed* e *Google Académico*, utilizando a expressão de pesquisa: *(student OR school) AND (nutrition OR food) AND policy*; limite temporal: 2010 a 2020; tipos de artigo: ensaios clínicos e revisões. A pesquisa foi efetuada entre dezembro 2019 e janeiro 2020. A seleção dos artigos teve por base as recomendações *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (33), elegendo artigos cujo título e resumo abordassem questões relacionadas com políticas nutricionais e alimentares, direcionadas a crianças e adolescentes, em contexto escolar, escritos em inglês e português (Figura 2). A bibliografia dos artigos previamente selecionados também foi alvo de revisão. A gestão de referências bibliográficas realizou-se através do programa informático *EndNote X9*<sup>®</sup>.

## RESULTADOS

O modelo de PNAE (Figura 3) que se apresenta pressupõe a definição de uma equipa de coordenação multidisciplinar (6, 34, 35) composta pelo/a diretor/a do agrupamento escolar/escola não agrupada (AE/ENA), pelo/a nutricionista/outra elemento da Equipa de Saúde Escolar da respetiva Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) e pelo/a

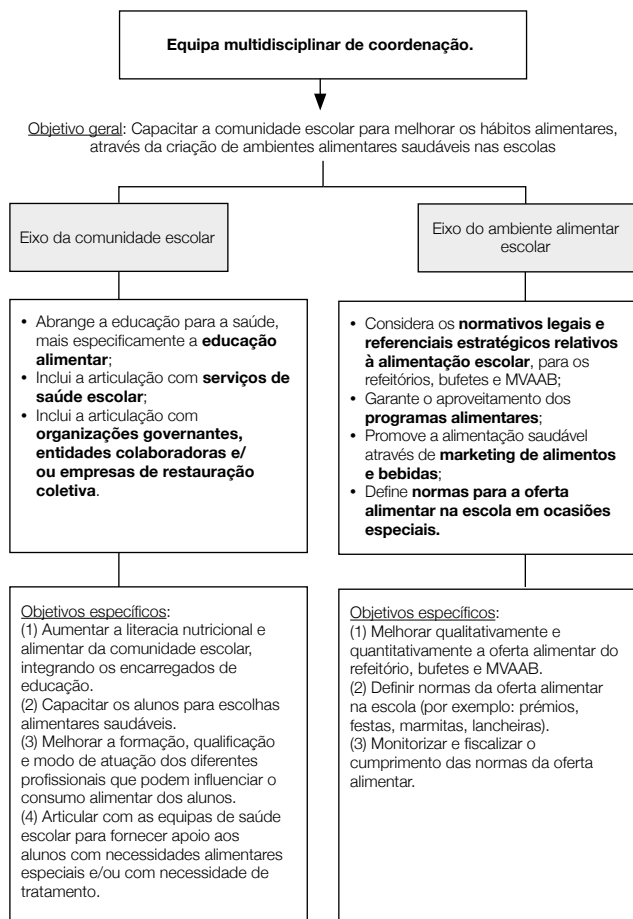
professor/a coordenador/a da PS. Poderá também contemplar um/a assistente operacional (36), um/a representante de alunos (36), um/a representante dos encarregados de educação (EE) (36, 37) e/ou outros membros que façam sentido integrar a equipa. Divide-se em dois eixos: ambiente alimentar escolar e comunidade escolar (24); e o principal objetivo é capacitar a comunidade escolar para melhorar os hábitos alimentares, através da criação de ambientes alimentares saudáveis nas escolas.

A intervenção ao nível do eixo do ambiente alimentar escolar (32), entendido como “o ambiente coletivo físico, económico, político e sociocultural, bem como as oportunidades e as condições passíveis de influenciar as escolhas alimentares e o estado nutricional dos indivíduos” (38), tem como objetivos específicos: a) melhorar qualitativa e quantitativamente a oferta alimentar dos refeitórios, bufetes e MVAAB (14), b) definir normas da oferta alimentar na escola (por exemplo: prémios, festas, marmitas, lancheiras) e c) monitorizar e fiscalizar o cumprimento das normas da oferta alimentar (24). Considera os normativos legais e referenciais estratégicos relativos à alimentação escolar mais atuais para os refeitórios, bufetes e MVAAB (15-23), cujo cumprimento deve ser garantido. Garante o aproveitamento dos programas alimentares disponíveis, que visam aumentar a disponibilidade de alimentos e, em simultâneo, promover uma alimentação saudável (34), como por exemplo, o Regime Escolar (39-41). Poderá haver programas alimentares locais, provenientes das autarquias, por exemplo, que deverão ser integrados e aproveitados. Promove a alimentação saudável através do marketing de alimentos e bebidas, devendo haver uma promoção de alimentos e bebidas saudáveis, quer por ajuste de preços, colocando preços mais baixos para estes alimentos (18, 34), quer por meios de publicitação (por exemplo, cartazes, panfletos, rádio, painéis, entre outros) (42, 43), respeitando a legislação atual para a publicidade: Lei n.º 30/2019 de 23 de abril (44). Define normas para a oferta alimentar na escola em ocasiões especiais, traduzindo-se na definição do fornecimento de alimentos e bebidas que apoiem a saúde e, como recompensas, oferecer itens não alimentares (42).

A intervenção ao nível do eixo da comunidade escolar tem como objetivos específicos: a) aumentar a literacia nutricional e alimentar da comunidade escolar, integrando os EE (34, 36, 37, 45, 46), b) melhorar a formação, qualificação e modo de atuação dos diferentes profissionais que podem influenciar o consumo alimentar dos alunos (24), c) capacitar os alunos para escolhas alimentares saudáveis (24) e d) articular com as equipas de saúde escolar para fornecer apoio aos alunos com necessidades alimentares especiais (por exemplo, alergias e intolerâncias alimentares) e/ou com necessidade de tratamento (por exemplo, com doenças crónicas não transmissíveis). Abrange a educação alimentar, que deve ser estruturada, consistente e coerente, com foco nas atitudes e comportamentos (34, 47) e integrada no currículo, de forma a ter uma continuidade ao longo dos anos de escolaridade (24, 32, 34). Os EE devem ser incluídos de forma direta (participação ativa nas atividades) ou indireta (participação passiva nas atividades – por exemplo: através de material didático que os educandos levem para casa) (46). Os assistentes operacionais que lidem com a alimentação deverão ter formação no âmbito da qualidade e segurança alimentar e estar aptos para influenciar comportamentos, atitudes e escolhas alimentares saudáveis nos alunos; e os professores deverão ser treinados a promover a educação alimentar e, tal como os assistentes operacionais, estar aptos para influenciar comportamentos, atitudes e escolhas alimentares saudáveis nos alunos (24, 34). Inclui a articulação com serviços de saúde escolar, constituídos pela equipa de saúde escolar da respetiva UCC e pelo/a professor/a coordenador/a da PS do AE/ENA. Devem apoiar uma alimentação saudável, fornecendo informação sobre normativos legais, referenciais estratégicos e programas

Figura 3

Organograma do Modelo de Política Nutricional e Alimentar Escolar



alimentares escolares existentes e facilitar o seu encaminhamento para a consulta de nutrição através da articulação com a Equipa de Saúde Familiar, em caso de necessidade, e devido acompanhamento (32, 34). Auxiliam na educação alimentar, quer pela capacitação dos professores e formação dos assistentes operacionais (32, 34), quer pela dinamização de sessões de educação alimentar aos alunos e/ou EE (32). Inclui também a articulação com organizações governantes, entidades colaboradoras e/ou empresas de restauração coletiva, ou seja, a equipa de coordenação da PNAE deve articular com as autarquias locais, Direção-Geral da Educação (DGE), Direção-Geral dos Estabelecimentos de Ensino (DGEstE) e, sempre que necessário, com as empresas de restauração coletiva adjudicantes, de forma a dar conhecimento sobre a PNAE, obtendo mais recursos financeiros e/ou humanos e facilitando a implementação (24). Poderá também ser interessante e favorável integrar atividades destas organizações na PNAE.

Se os AE/ENA cumprirem o estipulado na PNAE estarão aptos para concorrer a programas de reconhecimento (6, 35) como, por exemplo, a Iniciativa Escola Amiga da Criança (48) e o Selo Escola Saudável (49).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dada a importância de fomentar hábitos alimentares saudáveis nas crianças e adolescentes, com vista a melhorar o estado de saúde das gerações futuras, este artigo pretende contribuir com a criação de um modelo de PNAE, transversal a qualquer AE/ENA.

As escolas devem promover abordagens continuadas e multicompetentes baseadas nos princípios da Escola Promotora da Saúde (11), criando estratégias que incluam no currículo a educação alimentar, ministrada por professores treinados para o efeito e/ou por nutricionistas; que forneçam um ambiente que apoie a adoção de hábitos alimentares saudáveis; que incluam um serviço de alimentação que disponibilize opções saudáveis; e que garantam a integração dos EE (24).

O modelo de PNAE apresentado cumpre todos estes pressupostos, através da conjugação dos eixos do “ambiente alimentar” e da “comunidade escolar”, descritos por Bento, A *et al.* (2018). A escolha dos parâmetros a incluir em cada eixo teve por base as barreiras e facilitadores identificados na literatura científica observada e os estudos de eficácia dos parâmetros (por exemplo: eficácia da educação alimentar, da melhoria da oferta alimentar e da inclusão dos EE). As barreiras identificadas na literatura científica que dificultam a implementação de políticas nutricionais e alimentares nas escolas são: linguagem difícil e pouco clara (8), indisponibilidade de recursos materiais para as sessões de educação alimentar (por exemplo: planos de sessão, materiais didáticos...) (8, 36), falta de suporte ao nível da formação/treino de professores e assistentes operacionais (8, 36), falhas na comunicação (por exemplo: entre nutricionista/ professores/ assistentes operacionais/ fornecedores...) (8), falta de integração dos EE (8, 36), tempo limitado para cumprir metas curriculares (36), custo dos alimentos saudáveis (8), poucos recursos financeiros para apoiar a implementação (8, 35, 36), incoerência entre o ambiente alimentar da escola e de casa (8), preferência dos alunos por alimentos com baixa densidade nutricional (8), desconexão entre os membros da equipa de coordenação da PNAE e funções indefinidas ou pouco claras (8), características da localização do AE/ENA (AE/ENA mais pequenos e rurais são propensos a ter menos acesso a alimentos saudáveis e menos apoios organizacionais e/ou financeiros) (8), disponibilidade e acessibilidade dos alimentos oferecidos e vendidos aos alunos fora do recinto escolar (estabelecimentos de *fast-food*, lojas de conveniência, cafés/restaurantes, influência do marketing de alimentos e bebidas) (8) e o facto de não haver penalização para o incumprimento (36). Por outro lado, existem facilitadores que estimulam a implementação de políticas nutricionais e alimentares nas escolas,

nomeadamente: haver um suporte a nível macro (por organizações governantes, entidades patrocinadoras ou colaboradoras - por exemplo: autarquias, DGE, DGEstE, Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS), empresas de restauração coletiva...) (8, 35), existência de um documento teórico que suporte a PNAE (45), assistência técnica ou especializada (por exemplo: colaboração dos nutricionistas) (8, 35), acessibilidade a alimentos saudáveis (8), ambiente alimentar escolar saudável (8), apoio dos alunos (36), programas de reconhecimento (35), apoio dos assistentes operacionais (36), alinhamento da educação alimentar com o currículo escolar (8), alinhamento com as prioridades/necessidades do AE/ENA (8), existência de uma equipa de coordenação da PNAE com funções bem definidas (8, 35, 36) e características e localização do AE/ENA (AE/ENA mais pequenos e rurais parecem ter maior envolvimento com a comunidade; AE/ENA maiores e urbanas têm maior possibilidade de adotar uma PNAE clara e de dispor de recursos; AE/ENA com maior posição socioeconómica podem ter EE mais envolvidos e preocupados com a saúde) (8).

De acordo com a literatura científica, a conjugação entre a educação alimentar e a melhoria da oferta alimentar é fundamental (8, 14, 34, 45, 50-54). É importante que a oferta alimentar da escola seja concordante com os conhecimentos sobre alimentação saudável que se transmitem aos alunos, promovendo atitudes e comportamentos adequados, facilitando a tomada de decisão consciente (34, 47).

A integração dos EE nas estratégias de intervenção nas escolas permite que se tornem modelos de hábitos alimentares saudáveis para crianças e adolescentes, o que parece favorecer as alterações comportamentais para lá do ambiente escolar, ou seja, possibilita que estes comportamentos e atitudes se mantenham no seio familiar (45, 46). Assim, é menos provável que sejam expostos a incoerências entre o que se recomenda na escola e o que faz em casa (6). Há ainda evidência científica que defende que o envolvimento dos EE na PNAE contribui para uma melhoria do ambiente alimentar escolar (37). Contudo, a evidência atual é insuficiente para avaliar eficácia destas intervenções. São precisos mais estudos que comparem intervenções com e sem envolvimento dos EE (55).

A implementação do modelo de PNAE deverá ser monitorizada através de reuniões com a equipa de coordenação, pelo menos uma por período letivo, com vista a verificar o progresso das estratégias previamente definidas. A eficácia da intervenção deverá ser determinada através da avaliação de resultados em três momentos: curto prazo (após aplicação de determinada estratégia- avaliação de processo) (6); definida consoante a estratégia que se quer avaliar. Poderá consistir na aplicação de questionários, na aplicação de grelhas de avaliação, em observação direta ou debates; médio prazo (2-5 anos) (6): permitindo-nos avaliar se as estratégias estão a ser efetivas, ou seja, se os conhecimentos, comportamentos e atitudes saudáveis dos alunos e as melhorias da oferta alimentar prevalecem no tempo, por exemplo: analisar os hábitos alimentares dos alunos, avaliar a oferta alimentar dos bufetes e MVAAB, entre outros; e a longo prazo (>5 anos) (6): permitindo-nos avaliar se a intervenção está a ser efetiva em parâmetros com resultados a longo prazo, por exemplo: prevalência de alunos com pré-obesidade e obesidade.

Ao longo deste trabalho foi possível perceber limitações, nomeadamente o facto de não afetar a oferta alimentar na periferia dos AE/ENA e de não abordar a componente da atividade física e pontos fortes, em particular ser, ao nosso conhecimento, o primeiro modelo de PNAE com aplicabilidade direta nos AE/ENA, permitir a integração de toda a comunidade escolar, articular com a UCC – Equipa de Saúde Escolar e ter um fundamento teórico documentado que facilita a implementação, monitorização e avaliação.

## CONCLUSÕES

Perante o exposto, pode concluir-se que a existência de um modelo de PNAE é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de intervenção nas escolas. A sua fundamentação teórica documentada permite identificar de forma mais clara onde e como atuar e, ao mesmo tempo, o que monitorizar e avaliar, possibilitando uma melhor interpretação por parte dos AE/ENA e, desta forma, promover a sua adesão. A eficácia das intervenções que têm por base este modelo de PNAE ainda não foi determinada. Encontra-se em desenvolvimento uma estratégia piloto em dois Agrupamentos de Escolas do concelho de Matosinhos.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

MM: Principal pesquisadora da informação bibliográfica e redatora do artigo; TM: Mentora da temática e da aplicação do programa piloto nos agrupamentos indicados, e revisora do artigo. Ambas as autoras criaram o modelo apresentado com base nas referências estudadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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: Relatório de resultados. Universidade do Porto. 2017.
2. Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 28 January -1 February 2002. Geneva: World Health Organization; 2003.
3. World Health Organization. Guideline: sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2012.
4. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care*. 2015;4(2):187-92.
5. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *Br J Nutr*. 2011;106 Suppl 3:S5-78.
6. Organização Mundial de Saúde. Modelo de política escolar: implementação da Estratégia Global da Organização Mundial de Saúde para Alimentação, Atividade Física e Saúde: Organização Mundial de Saúde; 2008.
7. Bronfenbrenner U. Toward an experimental ecology of human development. *Am Psychol*. 1977;32(7):513.
8. McIsaac JD, Spencer R, Chiasson K, Kontak J, Kirk SFL. Factors Influencing the Implementation of Nutrition Policies in Schools: A Scoping Review. *Health Educ Behav*. 2019;46(2):224-50.
9. Måsse LC, Naiman D, Naylor P-J. From policy to practice: implementation of physical activity and food policies inschools. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10(1):71.
10. World Health Organization. Brainstorming Meeting on the development of a framework on the Nutrition-Friendly Schools Initiative. Montreux; 2006.
11. Abdelaziz FB, Makino Y, Baltag V, Guthold R, Ameyan W, Willumsen J, et al. Global Standards for Health Promoting Schools. In: A joint project with WHO and UNESCO, editor. 2018.
12. Festas MI, Seixas AM, Matos A, Fernandes PF. Os Tempos na Escola: estudo comparativo da carga horária em Portugal e noutros países2014.
13. OECD. Education at a Glance 2023. 2023.
14. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13(3):27.
15. Circular n.º11/DGIDC/2007.
16. Circular n.º14/DGIDC/2007.
17. Circular n.º15/DGIDC/2007.

18. Ladeiras L, Lima R, Lopes A. Bufetes Escolares - Orientações. In: Ministério da Educação e da Ciência - Direção Geral da Saúde, editor. Lisboa2012.
19. Circular n.º 3/DSEEAS/DGE/2013.
20. Despacho n.º 8452-A/2015. Sect. 148.
21. Lei n.º11/2017. Sect. 75.
22. Direção-Geral da Educação. Circular n.º3097/DGE/2018: Orientações sobre Ementas e Refeitórios Escolares. In: Direção-Geral da Educação, editor.
23. Despacho n.º 8127/2021, de 17 de agosto de 2021.
24. Bento A, Cordeiro T, Frias A, Salvador C, Dias D, Amaro LF, et al. Estratégia para a Alimentação Escolar em Portugal - Uma Proposta. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2018;13:8-13.
25. A Carta de Otawa. Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde; Otawa1986.
26. Constitution of the World Health Organization. 45 ed: World Health Organization; 2006. p. 1-18.
27. Loureiro I. A importância da educação alimentar: o papel das escolas promotoras de saúde. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2004;22(2):43-55.
28. Shimizu Y. Health Promoting Schools: World Health Organization,; [Available from: <https://www.who.int/health-topics/health-promoting-schools>.
29. Emiliano S. Perspectiva(s) sobre a escola promotora de saúde: um estudo de caso. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2008.
30. Graça P, Gregório MJ. Evolução da Política Alimentar e de Nutrição em Portugal e as suas Relações com o Contexto Internacional. *SPCNA*. 2012;18:79-96.
31. Helsing E. The History of Nutrition Policy. *Nutrition Reviews*. 1997;55(11):S1-S3.
32. World Health Organization. Food and nutrition policy for schools: A tool for the development of school nutrition programmes in the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2006.
33. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Ann Intern Med*. 2009;151(4):W-65-W-94.
34. McKenna ML. Policy options to support healthy eating in schools. *Can J Public Health*. 2010;101 Suppl 2:S14-7.
35. Cygan H, Tribbia C, Tully J. School Health Policy Implementation: Facilitators and Challenges. *J Sch Nurs*. 2019.
36. Chan C, Moy FM, Lim JNW, Dahlui M. Awareness, Facilitators, and Barriers to Policy Implementation Related to Obesity Prevention for Primary School Children in Malaysia. *Am J Health Promot*. 2018;32(3):806-11.
37. Kehm R, Davey CS, Nanney MS. The role of family and community involvement in the development and implementation of school nutrition and physical activity policy. *J Sch Health*. 2015;85(2):90-9.
38. Kumanyika S. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): summary and future directions. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:157-64.
39. Regulamento (UE) 2016/791 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de maio de 2016. Sect. L 135.
40. Portaria n.º 113/2018, de 30 de abril.
41. Portaria n.º 94/2019, de 28 de março.
42. Centers for Disease Control and Prevention. Comprehensive Framework for Addressing the School Nutrition Environment and Services. 2019.
43. Rodrigues T. Marketing Alimentar ou Influenciar Quem Come. Programa de Alimentação Saudável em Saúde Escolar: Ministério da Saúde - Administração Regional de Saúde do Norte, I.P.,. p. 1-19.
44. Lei n.º 30/2019. Sect. 79.
45. Guerra PH, da Silveira JAC, Salvador EP. Physical activity and nutrition education at the school environment aimed at preventing childhood obesity: evidence from systematic reviews. *J Pediatr*. 2016;92(1):15-23.
46. Verjans-Janssen SRB, Van De Kolk I, Van Kann DHH, Kremers SPJ, Gerards SMLP. Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors - A systematic review. *PLoS One*. 2018;13(9).



47. Tinoco R, Claudio D, Sousa NPd, Menezes A. Promoção de Alimentação Saudável no 3º Ano. Porto: Administração Regional de Saúde do Norte, I.P.; 2009.
48. Iniciativa Escola Amiga da Criança: Confederação Nacional das Associações de Pais, LeYa e Eduardo Sá; [Available from: <https://escolaamiga.pt/iniciativa>].
49. Selo Escola Saudável: Direção-Geral da Educação; [Available from: <https://www.dge.mec.pt/selo-escola-saudavel-2019>].
50. Van Cauwenberghe E, Maes L, Spittaels H, van Lenthe FJ, Brug J, Oppert JM, De Bourdeaudhuij I. Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and 'grey' literature. *Br J Nutr.* 2010;103(6):781-97.
51. Serra-Paya N, Ensenyat A, Castro-Vinuales I, Real J, Sinfreu-Bergues X, Zapata A, et al. Effectiveness of a multi-component intervention for overweight and obese children (Nereu program): a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2015;10(12):e0144502.
52. Laureati M, Bergamaschi V, Pagliarini E. School-based intervention with children. Peer-modeling, reward and repeated exposure reduce food neophobia and increase liking of fruits and vegetables. *Appetite.* 2014;83:26-32.
53. Fisberg M, Maximino P, Kain J, Kovalskys I. Obesogenic environment-intervention opportunities. *J Pediatr.* 2016;92(3):30-9.
54. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL, Bittner V, Daniels SR, Franch HA, et al. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012;126(12):1514-63.
55. Van Lippevelde W, Verloigne M, De Bourdeaudhuij I, Brug J, Bjelland M, Lien N, Maes L. Does parental involvement make a difference in school-based nutrition and physical activity interventions? A systematic review of randomized controlled trials. *Int J Public Health.* 2012;57(4):673-8.

# SAL - PERSPETIVA HISTÓRICA, COM- POSIÇÃO QUÍMICA, CONSUMO, PREÇO, DOENÇAS ASSOCIADAS E ALTERNATIVAS

SALT - HISTORICAL PERSPECTIVE, CHEMICAL COMPOSITION,  
CONSUMPTION, PRICE, ASSOCIATED DISEASES AND  
ALTERNATIVES

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃO

<sup>1</sup> Escola Superior de Saúde de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria Campus 2 - Morro do Lena, Alto do Vieiro - Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal

<sup>2</sup> Center for Innovative Care and Health Technology (cITechCare) do Instituto Politécnico de Leiria, Campus 5, Politécnico de Leiria, Rua de Santo André, n.º 66 - 68, 2410-541 Leiria, Portugal

<sup>3</sup> Escola Superior de Desporto de Rio Maior do Instituto Politécnico de Santarém, Av. Dr. Mário Soares, n.º 110, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Rui Jorge  
Escola Superior de Saúde de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria  
Campus 2 - Morro do Lena, Alto do Vieiro - Apartado 4137, 2411-901 Leiria, Portugal  
rui.jorge@ipleiria.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 22 de março de 2023  
Aceite a 30 de junho de 2023

Inês Neto<sup>1</sup>  ; Liliana Cravo<sup>1</sup>  ; Mariana Valente<sup>1</sup>  ; Íris Peixoto<sup>1</sup>  ; Inês Martinha<sup>1</sup>  ; Cátia Braga-Pontes<sup>1,2</sup>  ; Rui Jorge<sup>1,3\*</sup> 

## RESUMO

Há cerca de 8 mil anos a espécie humana iniciou a exploração de sal, levando à sua troca e comercialização, sendo este usado principalmente como forma de conservar alimentos e consequente ingestão, tendo sido posteriormente utilizado como forma de tempero. O sal pode ser extraído da água do mar, depósitos minerais, lagos salinos, salmouras e de incrustações de superfícies, possuindo grande impacto a nível socioeconómico, cultural, simbólico e religioso. O sal é um dos principais fornecedores de sódio, um ião essencial à vida, que quando em défice ou em excesso aumenta o risco de doenças (e.g. cardiovasculares, renais e ósseas). Na maior parte dos países o consumo de sal é superior ao limite máximo recomendado (5 g diárias). Com o objetivo de reduzir esse consumo tem-se procurado alternativas, como por exemplo ervas aromáticas, especiarias, condimentos com baixo teor de sódio, sal *light*, sal de potássio e salicórnia.

## PALAVRAS-CHAVE

Composição química do sal, Doença cardiovascular, História do Sal, Sal, Sódio, Substitutos do Sal

## ABSTRACT

About 8 thousand years ago the human species began the exploitation of salt, leading to its exchange and commercialization, which was mainly used as a way to preserve food and consequent ingestion, having been later used as a form of seasoning. Salt can be extracted from seawater, mineral deposits, saline lakes, brines and surface encrustations, having great impact on socio-economic, cultural, symbolic and religious level. Salt is one of the main suppliers of sodium, an essential ion to life, which when in deficit or in excess increases the risk of diseases (e.g. cardiovascular, renal and bone). In most countries salt consumption is higher than maximum level recommended (5 g daily). In order to reduce this consumption, alternatives have been sought, such as aromatic herbs, spices, condiments with low sodium content, light salt, potassium salt and salicornia.

## KEYWORDS

Chemical composition of salt, Cardiovascular diseases, Salt history, Salt, Sodium, Salt substitutes

## INTRODUÇÃO

O sal de cozinha é usado na alimentação humana há milhares de anos, tendo assumido desde sempre uma presença importante na culinária e nos hábitos alimentares das populações (1). Um dos componentes do sal é o sódio, um ião essencial para a vida, determinante para a produção de impulsos elétricos nos neurónios e células musculares, para a absorção intestinal e para o funcionamento adequado de órgãos vitais, como o rim (2). O sal pode ser extraído da água do mar, depósitos minerais, lagos salinos, salmouras e de incrustações de superfícies (3, 4). A nível social, económico, cultural, religioso e nutricional o sal tem até aos dias de hoje grande impacto, sendo o objetivo desta revisão compilar informação fundamentada cientificamente sobre diferentes dimensões do sal nomeadamente a dimensão histórica,

composição química dos diferentes sais, consumo de sal, doenças associadas e alternativas ao sal.

## METODOLOGIA

A pesquisa de artigos científicos foi realizada no período de 18 de outubro até 23 de dezembro de 2022, nas bases de dados da *PubMed* e *Scopus*, utilizando-se as palavras-chave: "salt", "history of salt", "dietary sodium", "diseases salt", "society", "sodium intake", "health", "history", "chemical composition of salt", "hypertension" recorrendo ao operador booleano "AND". Através da pesquisa foram selecionados 65 artigos, tendo sido posteriormente lidos na íntegra e reduzidos para 28 artigos, selecionando-se os que se apresentavam relevantes para os objetivos deste artigo de revisão. Recorreu-se ainda aos sites oficiais da Organização Mundial da Saúde, Autoridade

Europeia para a Segurança dos Alimentos e Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Para pesquisa da composição química dos sais recorreu-se ao site oficial do Departamento da Agricultura dos Estados Unidos. Para pesquisa dos preços dos sais foram utilizados sites de supermercados existentes em Portugal tendo sido selecionado sempre o mais barato.

### Perspetiva Histórica

Há cerca de 8 mil anos a espécie humana começou a exploração de sal, levando à sua troca e comercialização, sendo este usado principalmente como forma de conservação (4-8). Os alimentos eram cobertos com sal com o objetivo de os conservar, levando por consequência ao seu consumo excessivo. Posteriormente com a invenção do frigorífico este consumo foi reduzido, mas o desejo de consumir sal aumentou (8).

Na época Medieval, o sal tinha grande impacto a nível socioeconómico (3, 4, 6). Relativamente à economia das várias regiões, o sal assumia um papel importante como moeda de troca (3, 4). As primeiras estradas foram feitas para o transporte de sal e algumas das primeiras cidades estabeleceram-se como centros de troca de sal (3). A produção de sal ficou expressa no nome de locais onde era produzido, como são disso exemplo *Salzburg* (Áustria) e *Saltcoats* (Escócia), sendo historicamente o sal a maior fonte de rendimento destes locais (3). A palavra salário deriva do sal que na época do Império Romano, servia como forma de pagamento aos soldados, sendo por isso, provavelmente um dos expoentes máximos que demonstram a importância histórica do sal, persistindo até aos dias de hoje (3, 9).

Numa perspetiva cultural e simbólica, algumas das características do sal (e.g. cor branca, pureza e ser possível de obter através do mar e do sol), contribuíam para que se tornasse um símbolo em várias culturas (6). No antigo Egito e na Escócia, o sal era visto como forma de alcançar a imortalidade (3).

A nível religioso o sal era considerado algo divino e sagrado. Era também usado em vários rituais de hospitalidade, juramentos e casamentos

como forma de união (4). Devido às suas características e à afinidade com a água, atribuíam-se poderes mágicos ao sal (3, 4). Na Bíblia há várias passagens sobre o sal, no Velho Testamento sendo conotado com perpetuidade, riqueza, pureza e força e, no Novo Testamento, com conhecimento e força (3).

### Composição Química

O sal é essencialmente constituído pelos iões cloreto e sódio, sendo apresentado na Tabela 1 a comparação das quantidades de sódio de dez tipos de sal, nomeadamente sal comum, sal *light*, sal rosa dos Himalaias, sal preto dos Himalaias, sal azul da Pérsia, sal do mar Mediterrâneo, sal iodado, sal do mar Celta, sal do mar cinzento e flor de sal. Salienta-se das informações presentes na Tabela 1 que, por cada 100 g, o sal rosa dos Himalaias e o sal *light* são os que apresentam, respetivamente, a maior e a menor concentração de sódio. A maioria dos tipos de sal analisados possuem essencialmente cloro e sódio, todavia, é de salientar que o sal *light* possui também 34600 mg de potássio por cada 100 g e que o sal iodado possui 5080 µg de iodo por cada 100 g (10).

### Consumo de Sal

A OMS recomenda um consumo diário máximo de 5 g de sal (2 g de sódio) devendo, portanto, esse consumo ser sempre inferior às 5 g. No entanto, de acordo com dados recolhidos de alguns países, o consumo é superior ao recomendado destacando-se a Finlândia, o Canadá e o Brasil (11-17).

Uma recente revisão sistemática da literatura reuniu 80 estudos onde foi estimada a ingestão de sal, realizados em 34 países, sendo que a ingestão média de sal em adultos em nenhum dos estudos se apresentou inferior a 5 g por dia, chegando mesmo aos 15,5 g por dia (em duas amostras urbanas não representativas da população nacional da China e da Índia) (11).

Alguns dos estudos incluídos na referida revisão sistemática, apresentam a indicação da proporção do sal adicionado durante a confeção dos alimentos e à mesa, apresentando-se na Figura 1 as estimativas da

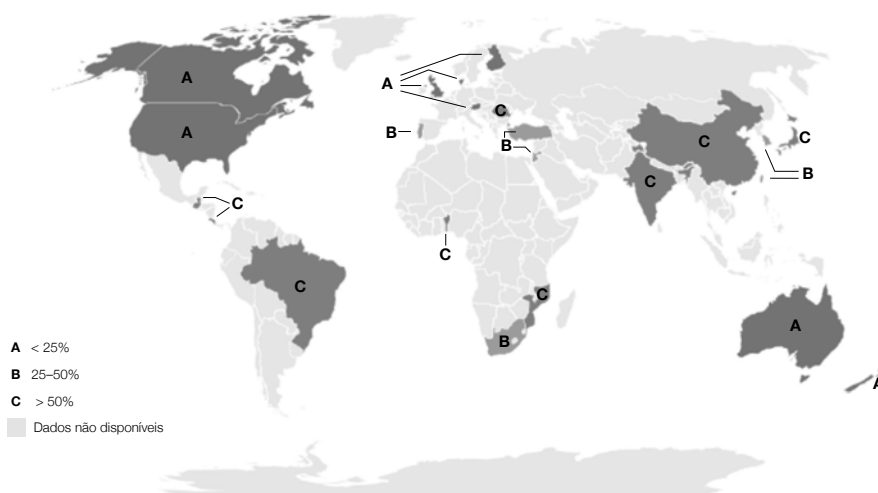
**Tabela 1**

Adaptada de (10). Composição química de diferentes tipos de sal, por 100 g

COMPOSTOS QUÍMICOS	SAL COMUM	SAL ROSA DOS HIMALAIAS	SAL PRETO DOS HIMALAIAS	SAL IODADO	SAL LIGHT	FLOR DE SAL	SAL DO MAR MEDITERRÂNEO	SAL DO MAR CINZENTO	SAL AZUL DA PÉRSIA	SAL DO MAR CELTA
Na	39,3 g	42,0 g	38,2 g	38,7 g	13,1 g	37,9 g	42,0 g	40,0 g	33,1 g	33,3 g

**Figura 1**

Adaptada de (11). Contribuição percentual do sal adicionado durante a confeção dos alimentos e à mesa para a ingestão total de sal na dieta



contribuição percentual do sal adicionado durante a confeção dos alimentos e à mesa para a ingestão total de sal na dieta, nos países cujos dados estavam disponíveis (11). Esta revisão constatou ainda uma associação inversa estatisticamente significativa entre o sal adicionado durante a confeção dos alimentos e à mesa e o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* do país. Já relativamente ao sal presente nos alimentos (que não foi adicionado durante a confeção dos alimentos ou à mesa), os alimentos que mais contribuíram para a ingestão diária de sal foram os derivados de cereais como o pão e outros produtos de padaria, e os derivados de carne e do leite (e.g. produtos de charcutaria e queijaria) (11). De acordo com o relatório do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) de 2015/2016, a população portuguesa consome em média, 2962 mg de sódio diariamente, sendo que as mulheres (2547 mg) consomem em média menos que os homens (3431 mg). Quanto às diferentes faixas etárias existem também algumas diferenças, sendo que em média as crianças são as que consomem menos (2151 mg), seguidas dos idosos (2778 mg), adolescentes (2891 mg) e por fim os adultos (3107 mg). Ou seja, 76,4% dos portugueses, (63,2% das mulheres e 88,9% dos homens) excedem o valor máximo recomendado (18).

Nos países desenvolvidos as principais fontes de sal na alimentação tendem a ser os alimentos processados, por outro lado, nos países de baixo a médio rendimento a principal fonte de sal na alimentação é a adição de sal durante a confeção dos alimentos ou à mesa, estando dependente esta proporção também de aspetos, culturais, familiares e hedónicos (7, 14).

O relatório do IAN-AF refere que, em média, as mulheres consomem diariamente 2,5 g de sal de adição, e os homens 3,1 g. Por grupo etário, em média as crianças consomem 2,2 g, os adolescentes e idosos 2,7 g e os adultos 2,9 g de sal de adição. Ou seja, quanto ao género as mulheres consomem menos sal de adição que os homens, e quanto ao grupo etário as crianças consomem menos e os adultos mais sal de adição diariamente (18).

É possível ainda retirar deste relatório, que o maior contributo para a ingestão de sódio é o sal de mesa (29,2%), seguido pelos pães e tostas (18,0%), sopa (8,2%) e charcutarias e carnes processadas (7%) (18). Um artigo que compara os dados dos inquéritos Em Casa Observamos Saúde (ECOS) de 2014 e 2018, sobre a prevalência da preocupação com o consumo de sal (adicionado às refeições e contido nos alimentos), na população portuguesa, expõe que em relação ao ano de 2014, 77% dos inquiridos referiam ter preocupação com o consumo de sal face a 75% de 2018. Quer isto dizer, que em comparação com 2014 a população portuguesa tem vindo a diminuir a sua preocupação com o consumo de sal. Este artigo refere ainda que as mulheres são as mais preocupadas com o consumo de sal (82,3% em 2014 e 77,6% em 2018) em comparação com os homens (71,6% em 2014 e 72,4% em 2018). Esta preocupação tem tendência em aumentar com a idade, sendo que no grupo etário 65+ anos é o que tem mais prevalência de preocupação com o consumo de sal (83,5 % em 2014 e 86,4% em 2018), seguido do grupo etário 45-64 anos (82,4% em 2014 e 73,1% em 2018) e por fim o grupo etário 15-44 anos com menos prevalência de preocupação com o consumo de sal (70,2% em 2014 e 70,1% em 2018). Quanto maior o nível de escolaridade, menor a prevalência de preocupação com o consumo de sal (19).

Ainda de acordo com o artigo sobre os inquéritos ECOS, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de escolaridade ou as regiões do país (19).

Atualmente já existem medidas para combater o consumo excessivo de sal (20-22). Em Portugal está em vigor a Lei n.º 75/2009 de 12 de agosto de 2009, que estabelece normas com vista à redução do teor de sal

no pão, bem como, informação na rotulagem de alimentos embalados destinados ao consumo humano (23).

Os meios de comunicação têm grande influência nas decisões tomadas relativamente à alimentação, levando a população a acreditar em algo que não é baseado em evidência científica. Por exemplo, o sal rosa dos Himalaias é por vezes referido como benéfico para a diminuição da pressão arterial e tratamento da hipertensão arterial, por apresentar na sua constituição maior concentração de minerais (ferro (Fe), magnésio (Mg), cálcio (Ca) e potássio (K)) e por não ser refinado (16). No entanto, vários estudos demonstram que não há diferenças significativas na pressão arterial entre indivíduos que consomem sal comum ou sal rosa dos Himalaias (15, 16).

### Preço de Sais

Na Tabela 2 estão representados os preços de seis sais de supermercados diferentes, em Portugal. Os sais selecionados são sempre os mais baratos, que por norma correspondem à marca própria do supermercado, e por isso poderão existir diferenças no preço por kg de cada tipo de sal. O preço dos sais foi pesquisado durante as datas de realização desta revisão, podendo por isso ter sofrido alterações. O sal que apresenta preço mais baixo é o sal comum (grosso) e o mais caro é o sal do Mar Mediterrâneo.

### Doenças Associadas

Apesar do sódio, que está presente na composição do sal, ser essencial à vida (2), o seu excesso ou défice podem ter consequências nefastas no organismo (7, 12, 13, 17, 24-26). Uma das primeiras descobertas científicas sobre o sal foi que o seu consumo em excesso provocava hipertensão, sendo esta uma ideia muito clara nos dias de hoje (3).

O excesso de sódio pode afetar múltiplos órgãos e tecidos, tais como, artérias, coração, rins, cérebro, pele e ossos (Figura 2). Ao nível das artérias, estudos recentes demonstram que um aumento da ingestão de sódio, provoca um aumento da rigidez arterial, independentemente da pressão arterial (25, 26). Em relação ao coração, o aumento da pressão arterial associado ao excesso de ingestão de sódio, leva ao aumento da espessura da parede e da massa do ventrículo esquerdo, podendo levar à ocorrência de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e doença coronária (7, 24-26). O sódio em excesso reduz a função renal diminuindo assim a excreção de fluidos (25, 26). A nível cerebral, sódio em excesso sensibiliza os circuitos simpáticos centrais levando a um fluxo simpático excessivo, contribuindo para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (25, 26). O aumento da concentração de sódio na pele leva à sua inflamação e ao seu envelhecimento (26). O aumento da excreção de cálcio na urina devido ao consumo excessivo de sódio, pode aumentar o risco de osteoporose (26).

Algumas das doenças e sintomas possivelmente associados ao défice de sódio são albuminúria, vertigens, dores de cabeça, apatia, anorexia, náuseas, parestias, dores abdominais, oligúria, colapso vascular, extremidades frias e hipotensão arterial (24, 27).

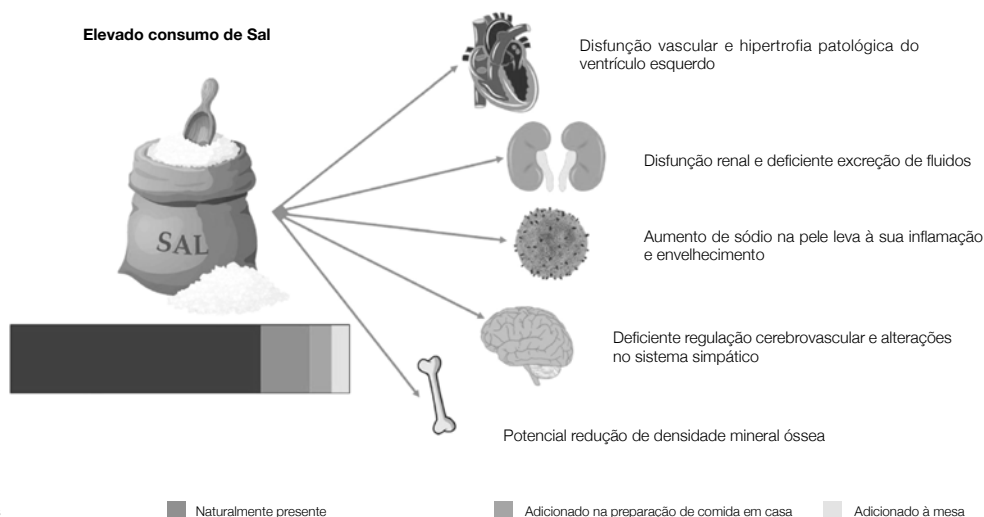
**Tabela 2**

Preço por kg de alguns tipos de sal

Tipos de Sal	Supermercados					
	Continente	Celeiro	Naturitas	Mini Preço	Pingo Doce	Auchan
Sal Comum (Grosso)	0,25 €/kg		1,05 €/kg	0,26 €/kg	0,25 €/kg	1,49 €/kg
Sal Comum (Fino)	1,08 €/kg		1,10 €/kg	1,12 €/kg	1,08 €/kg	1,00 €/kg
Sal Rosa dos Himalaias (Grosso)	2,00 €/kg	4,69 €/kg	4,58 €/kg	2,50 €/kg		2,19 €/kg
Sal Rosa dos Himalaias (Fino)	2,29 €/kg	4,69 €/kg	3,12 €/kg			2,29 €/kg
Sal do Mar Mediterrâneo	49,41 €/kg					74,83 €/kg
Sal Preto dos Himalaias			58,89 €/kg			
Sal Iodado	0,39 €/kg		1,34 €/kg	0,45 €/kg	0,39 €/kg	0,79 €/kg
Sal Light		9,12 €/kg	20,08 €/kg			7,11 €/kg
Flor de Sal	7,27 €/kg	9,37 €/kg	51,22 €/kg	10,24 €/kg	5,26 €/kg	7,16 €/kg

Figura 2

Adaptada de (26). À direita, estão representados os vários danos aos órgãos finais associados ao alto teor de sal na dieta



### Alternativas ao Sal

De acordo com dados de vários países o consumo de sal é superior ao recomendado de 5 g diárias (12, 13, 16). Em Portugal, a população consome em média o dobro da dose recomendada (12).

Numa tentativa de reduzir o consumo de sal, as alternativas podem ser ervas aromáticas, especiarias e condimentos com baixo teor de sódio que ajudam a dar sabor aos alimentos, como por exemplo, alho, pimentas, sumo de limão, cominhos, vinagre balsâmico e pimenta-caiena (28, 29). Na indústria alimentar é frequentemente utilizado o intensificador de sabor glutamato monossódico para realçar o sabor dos alimentos, que apesar de não ter aroma proporciona um gosto salgado e umami (29). Importa ainda referir que apesar das agências internacionais de regulamentação de segurança alimentar considerarem que este composto é seguro para a alimentação humana alguns estudos demonstram pouca segurança decorrente de uma exposição crónica. O glutamato monossódico está também associado ao desencadear da “síndrome do restaurante chinês”, uma associação de vários sintomas como urticária, cefaleias, angioedema e sintomas neurológicos, que poderão ser fatais (30, 31).

Existem ainda outras alternativas como por exemplo o cloreto de potássio ou sal de potássio que não tem sódio na sua composição (29), o sal *light* que contém um menor teor de sódio (16) e ainda a salicórnia, uma planta com baixo teor de sódio e uma boa fonte de minerais, fibras e proteínas (32, 33).

### ANÁLISE CRÍTICA

Atualmente existem no mercado diversos tipos de sal, tais como sal comum, sal rosa dos Himalaias, sal preto dos Himalaias, sal azul da Pérsia, sal vermelho havaiano, sal do mar Mediterrâneo, sal iodado e sal *light*. O sódio está presente na composição destes sais, sendo que não existem diferenças significativas na concentração de sódio entre o sal comum e os restantes, com a exceção do sal *light*.

Relativamente à restante composição química dos diferentes tipos de sal, tomando como referência os valores dietéticos de referência (PRIs) da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA), para um adulto é recomendado o aporte diário de 3500 mg de potássio e de 150 µg de iodo (34), todavia, apesar do sal *light* por cada 100 g possuir 34600 mg de potássio, para satisfazer os valores dietéticos de referência para um adulto, teria que se consumir 10,1 g deste sal para se atingir as 3500 mg de potássio o que teria como consequência um aporte

excessivo de sódio. Por outro lado, sendo o sal iodado possuidor de 5080 µg por cada 100 g, o aporte de cerca de 3 g deste sal seria suficiente para atingir o aporte diário recomendado de iodo. Em suma, com exceção do sal iodado no aporte de iodo, dos sais analisados não se pode considerar que sejam fonte relevante de outros nutrientes para além do sódio, principalmente quando se tem em conta o limite de consumo recomendado de 5 g e os teores necessário ao organismo humano dos vários minerais.

Atualmente circula em alguns meios de comunicação informação sem base científica, o que poderá levar à desinformação acerca dos benefícios de alguns tipos de sal, aliciando à compra de tipos de sais específicos, sendo estes por vezes mais dispendiosos e eventualmente potenciando um consumo exagerado desses tipos de sal. A título de exemplo, um indivíduo que, para além do seu aporte usual de sódio intrínseco aos alimentos, optasse pelo sal preto dos Himalaias por considerar que este seria mais saudável por ter um teor de sódio inferior, ao consumir 3 g deste sal por dia teria um aporte de 1,15 g de sódio, enquanto através do sal comum esse aporte seria de 1,18 g de sódio, valores muito idênticos.

Como a utilização do sal deixou de ser maioritariamente para a conservação de alimentos e passou também a ser parte integrante da alimentação humana, tornou-se um veículo importante no consumo alimentar de minerais, mas, como consequência do seu atual consumo excessivo na maioria dos países, é também um importante fator de risco para algumas doenças de elevada prevalência na população, como doenças cardiovasculares e renais (7, 12, 13, 17, 24-26). Devido a este consumo excessivo têm-se procurado alternativas para a sua diminuição (28, 29), bem como medidas para reduzir este consumo (21, 22). Apesar das medidas implementadas em Portugal, o consumo de sal continua a ser superior ao recomendado sendo por isso, importante investir e criar mais medidas que ajudem na resolução deste problema.

A limitação mais relevante encontrada para a realização desta revisão foi a falta de estudos de elevada qualidade metodológica (e.g. ensaios clínicos controlados e aleatorizados) que comparem o efeito na saúde do consumo do sal comum com outros tipos de sal.

Para que a intervenção na área da nutrição e alimentação seja completa é importante que os profissionais da área possuam um conhecimento integrado sobre os diversos temas em que intervêm. No caso particular do sal, a noção da sua importância histórica e cultural, o conhecimento sobre o seu consumo, composição química e impacto na saúde, mas

também o conhecimento sobre o preço e alternativas ao seu uso, alicerçam uma prática mais informada e com maior impacto potencial, quer em intervenções ao nível individual no contexto clínico, quer em intervenções na comunidade agregadas a uma visão de saúde pública.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

IN, LC, MV, IP e IM: Contribuíram igualmente para a elaboração do artigo, nomeadamente na definição e execução da pesquisa bibliográfica, na leitura e seleção da bibliografia obtida e na escrita das primeiras versões do manuscrito; CBP e RJ: Propuseram o tema, acompanharam a realização do artigo em todas as suas etapas e realizaram a revisão crítica e correção científica que deu origem à versão final do artigo, revisto e aprovado por todos os autores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Raj SE, Mei TL, Redzuan AM. Dietary salt intake: History, assessment, and benefit in hypertensive treatment. Vol. 9, Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2016.
- Bigiani A. Salt Taste, Nutrition, and Health. Vol. 12, Nutrients . 2020.
- Cirillo M, Capasso G, Di Leo VA, De Santo NG. A history of salt. Am J Nephrol. 1994;14(4-6):426-31.
- Kam KH. Salt, history and culture in the western grasslands of Cameroon. OGIRESI: a New Journal of African Studies. 2017;13(1).
- Jackson FLC. An evolutionary perspective on salt, hypertension, and human genetic variability. Hypertension. 1991 Jan 1;17(1):129-32.
- MacGregor G. Salt and hypertension. Br J Clin Pharmacol. 1986 Apr;21(S2):123S-128S.
- Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: Implications for public health. Int J Epidemiol. 2009;38(3):791-813.
- Leshem M. Biobehavior of the human love of salt. Neurosci Biobehav Rev. 2009 Dec;33(1):1-17.
- Informática P. Priberam Dicionário [Internet]. [cited 2023 Jul 25]. Available from: <https://dicionario.priberam.org/sal%C3%A1rio>.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. FoodData Central. [cited 2023 Feb 4]. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/component=1093>.
- Bhat S, Marklund M, Henry ME, Appel LJ, Croft KD, Neal B, et al. A Systematic Review of the Sources of Dietary Salt Around the World. Adv Nutr. 2020 May 1;11(3):677-86.
- INSA. INSA. 2017 [cited 2022 Dec 23]. Sabe a quantidade de sal que ingere por dia? Available from: <https://www.insa.min-saude.pt/sabe-a-quantidade-de-sal-que-ingere-por-dia/>.
- OMS. OMS. [cited 2022 Dec 23]. Salt intake. Available from: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3082>.
- Cateriano-Arévalo E, Saavedra-Garcia L, Ponce-Lucero V, Jaime Miranda J. Applying customer journey mapping in social marketing to understand salt-related behaviors in cooking. A case study. Int J Environ Res Public Health. 2021 Dec 16;18(24):1-11.
- de Souza Dorna M, Seki MM. Himalayan Salt and Table Salt Intake among Hypertensive Individuals. Arq Bras Cardiol. 2022 Dec;118(5):883-4.
- Loyola IP, de Sousa MF, Jardim TV, Mendes MM, Barroso WKS, Sousa ALL, et al. Comparison between the Effects of Himalayan Salt and Common Salt Intake on Urinary Sodium and Blood Pressure in Hypertensive Individuals. Arq Bras Cardiol. 2022 Dec;118(5):875-82.
- Li Y, Lyu Y, Huang J, Huang K, Yu J. Transcriptome sequencing reveals high-salt diet-induced abnormal liver metabolic pathways in mice. BMC Gastroenterol. 2021 Dec 28;21(1):335.
- 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: Relatório de resultados. 2017.

- Santos J, Torres R, Neto M. Preocupação com o consumo de sal em Portugal: comparação entre os inquéritos ECOS de 2014 e 2018. Boletim Epidemiológico. 2019 Jun 19;31-4.
- Jorge R, Santos A. Análise do aporte de sódio sob a forma de pão, numa população idosa institucionalizada. Revista de Alimentacao Humana. 2013;19(2).
- Santos JA, Tekle D, Rosewarne E, Flexner N, Cobb L, Al-Jawaldeh A, et al. A Systematic Review of Salt Reduction Initiatives Around the World: A Midterm Evaluation of Progress Towards the 2025 Global Non-Communicable Diseases Salt Reduction Target. Adv Nutr. 2021 Oct 1;12(5):1768-80.
- Al-Jawaldeh A, Taktouk M, Chatila A, Naalbandian S, Al-Thani AAM, Alkhalaf MM, et al. Salt reduction initiatives in the eastern mediterranean region and evaluation of progress towards the 2025 global target: A systematic review. Vol. 13, Nutrients. 2021.
- Assembleia da República. Lei n.º 75/2009, de 12 de agosto. 75 Portugal: Diário da República; Aug 12, 2009 p. 5225-6.
- DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. The History of the Salt Wars. Vol. 130, American Journal of Medicine. 2017.
- Farquhar WB, Edwards DG, Jurkovic CT, Weintraub WS. Dietary sodium and health: More than just blood pressure. Vol. 65, Journal of the American College of Cardiology. 2015.
- Robinson AT, Edwards DG, Farquhar WB. The Influence of Dietary Salt Beyond Blood Pressure. Curr Hypertens Rep. 2019 Dec;21(6):42.
- Sterns RH. Disorders of Plasma Sodium — Causes, Consequences, and Correction. New England Journal of Medicine. 2015;372(1).
- Sollid K. Food Insight. 2021 [cited 2022 Dec 20]. Cutting Down on Sodium: 6 Alternatives to Salt. Available from: <https://foodinsight.org/cutting-down-on-sodium-6-alternatives-to-salt/>.
- Schupp C. FoodInsight. 2021 [cited 2022 Nov 22]. p. 1-3 O Que Você Deve Saber Sobre Sódio e Sal. Available from: <https://portuguese.foodinsight.org/dieta-e-saude/o-que-voce-deve-saber-sobre-sodio-e-sal/>.
- Zanfrescu A, Ungurianu A, Tsatsakis AM, Nițulescu GM, Kouretas D, Veskokouk A, et al. A Review of the Alleged Health Hazards of Monosodium Glutamate. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2019.
- Leussink VI, Hartung HP, Stüve O, Kieseier BC. Vestibular hypofunction after monosodium glutamate ingestion: broadening the spectrum of 'Chinese restaurant syndrome.' Vol. 263, Journal of Neurology. 2016.
- Lopes M, Castilho MDC, Sanches-Silva A, Freitas A, Barbosa J, Gonçalves MJ, et al. Evaluation of the mycotoxins content of Salicornia spp.: a gourmet plant alternative to salt. Food Addit Contam Part B Surveill. 2020;13(3):162-70.
- Alftheaid HA, Raheem D, Ahmed F, Alhodieb FS, Alsharari ZD, Alhaji JH, et al. Salicornia bigelovii, S. brachiata and S. herbacea: Their Nutritional Characteristics and an Evaluation of Their Potential as Salt Substitutes. Foods. 2022;11(21).
- EFSA. Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos. Valores Dietéticos de Referência.



# 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](http://WWW.APN.ORG.PT) > ASSOCIADOS**





## ERRATA

# ERRATUM: ANALYSIS OF THE SUPPLY OF MICRONUTRIENT-FORTIFIED FOODS IN PORTUGAL

## ERRATA: ANÁLISE DA OFERTA DE ALIMENTOS FORTIFICADOS EM MICRONUTRIENTES EM PORTUGAL

---

In the originally published version of the article "Analysis of the supply of micronutrient-fortified foods in Portugal", the authors initially reported no presence of zinc-fortified foods in their results. However, upon further analysis of data from the National Food, Nutrition, and Physical Activity Survey of the Portuguese general population (IAN-AF 2015-2016), it was possible to identify 68 zinc-fortified food items. Consequently, the authors updated Figure 1 to reflect the revised findings, illustrating the frequency of foods fortified with each identified micronutrient and the micronutrient fortification profiles within the analysed sample of fortified foods. Below is the updated Figure 1.

Also, on page 12, in the Results section, second paragraph, consider the following revision:

Where it reads "Regarding minerals, Fe (45%), calcium (Ca; 37%) and, to a lesser extent, magnesium (Mg; 8%) are the most common minerals used in FF. A small number of M-FF ( $\leq 2\%$ ) with the addition of phosphorus (P), iodine (I), selenium (Se), copper (Cu) and potassium (K) was observed. Foods fortified with zinc, manganese, chromium, molybdenum, fluoride and boron were not found",

Should be read: "Regarding minerals, Fe (45%), calcium (Ca; 37%), magnesium (Mg; 8%) and zinc (Zn; 8%) are the most common minerals used in FF. A small number of M-FF ( $\leq 2\%$ ) with the addition of phosphorus (P), iodine (I), selenium (Se), copper (Cu) and potassium (K) was observed. Foods fortified with manganese, chromium, molybdenum, fluoride and boron were not found".

### REFERENCE


Pimenta-Martins A, Correia D, Carvalho C, Lopes C, Gomes AM, Torres D. Analysis of the supply of micronutrient-fortified foods in Portugal. Acta Portuguesa de Nutrição 2022; 29:10-19. 



Figure 1

Frequency of foods fortified with each micronutrient and micronutrient fortification profile found in the analyzed sample of fortified foods (continuation)

B2	B6	Fe	B3	B9	D	Ca	B1	B12	B5	C	E	A	Mg	Zn	P	K	I	B7	Se	Cu	K+	PROFILE FREQUENCY N	NUMBER OF MICRONUTRIENTS WITHIN EACH FORTIFICATION PROFILE		
																							1	8	
																								1	8
																								1	9
																								1	9
																								1	9
																								1	9
																								1	9
																								1	9
																								1	9
																								1	10
																								1	11
																								1	11
																								1	12
																								1	15
																								1	18
																								2	1
																								2	1
																								2	2
																								2	2
																								2	3
																								2	3
																								2	3
																								2	6
																								2	6
																								2	7
																								2	7
																								2	8
																								2	8
																								2	9
																								2	10
																								2	10
																								2	13
																								2	14
																								3	2
																								3	6
																								3	8
																								3	8
																								3	10
																								3	13
																								4	3
																								4	4
																								4	4
																								4	4
																								4	5
																								4	5
																								4	5
																								4	6
																								4	6
																								4	8
																								4	9
																								4	11
																								5	1
																								5	3
																								5	5
																								6	3
																								6	3
																								7	1
																								7	1

**Figure 1**

Frequency of foods fortified with each micronutrient and micronutrient fortification profile found in the analyzed sample of fortified foods (continuation)

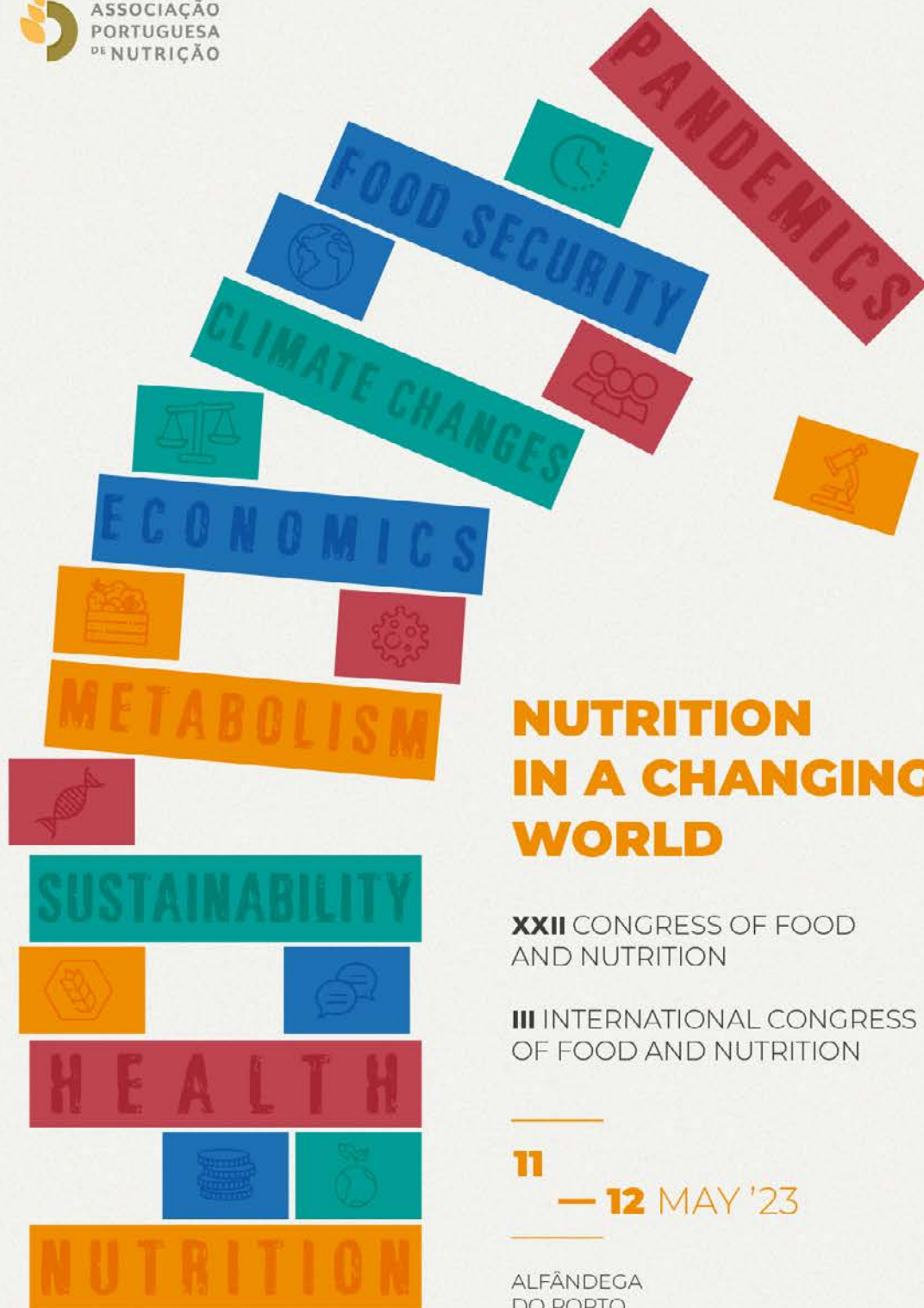
B2	B6	Fe	B3	B9	D	Ca	B1	B12	B5	C	E	A	Mg	Zn	P	K	I	B7	Se	Cu	K+	PROFILE FREQUENCY N	NUMBER OF MICRONUTRIENTS WITHIN EACH FORTIFICATION PROFILE		
																							7	2	
																								7	3
																								7	3
																								7	6
																								8	7
																								9	1
																								9	1
																								10	3
																								10	8
																								10	9
																								11	3
																								11	8
																								12	9
																								12	9
																								16	3
																								16	7
																								17	9
																								20	4
																								25	2
																								27	2
																								40	8
																								44	2
																								46	9
																								49	4
																								50	7
																								56	10
																								58	1
																								107	1
<b>Frequency of micronutrient use in M-FF</b>																									
443	412	411	401	392	380	334	337	319	317	266	125	124	75	68	18	9	8	5	4	3	2				

Each row represents the micronutrient fortification profile characterized by the number of micronutrients included in the profile and also the frequency of use in the fortified foods identified in the present study. Each column relates to a specific micronutrient, and the frequency of its addition to the sample of fortified foods analysed is shown at the bottom of the figure.

B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, D, E, K: Vitamins  
 Fe: Iron  
 Ca: Calcium  
 Mg: Magnesium

Zn: Zinc  
 P: Phosphorus  
 I: Iodine  
 Se: Selenium

Cu: Copper  
 K+: Potassium  
 M-FF: Micronutrient fortified foods



## 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

FOR MORE INFORMATION AND REGISTRATION: [CNA.ORG.PT](http://CNA.ORG.PT)

### SPORTS NUTRITION STRATEGIES: RECONSIDERING THE IDIOSYNCRASIES OF ELITE AND RECREATIONAL ATHLETES

Performance enhancement in recreational athletes: how far should we go?

Catarina Augusto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior Educação, Instituto Politécnico Porto

Early attempts to define an elite performer were based on time spent practicing a sport, with suggestions that 10 years or 10,000 hours are required to achieve expert level (1). Nowadays, the participant classification framework uses training volume and performance metrics to classify a participant to one of the following: sedentary, recreationally active, trained/developmental, highly trained/national level, elite/international level or world class (2). When it comes to nutrient intake for athletes and active individuals, there exists a hierarchy of needs, and this may be adjusted to training level and performance goals. Studies are often undertaken with ill-defined significance to the professional athlete, using non-ecologically relevant training models, and outside of the "real-world" complex. Sports nutrition evidence-based practice must focus on judgement with patient preferences, values, and circumstances, with its appropriateness determined within the context in which it is to be applied rather than a "one-size-fits-all" solution and consider guidelines. Competition nutrition strategies provide a countermeasure to performance-limiting factors, focusing on fuel availability, central nervous system effects and hydration, however, nutritionist must first understand who the patient and his training/competition goals is, in order to adjust those strategies.

#### REFERENCES

1. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Römer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychol Rev.* 1993;100(3):363. doi:10.1037/0033-295X.100.3.363.
2. McKay, AKA, Stellingwerf, T, Smith, ES, Martin, DT, Mujika, I, Goosey-Tolfrey, VL, Sheppard, J, & Burke, LM (2022). Defining Training and Performance Caliber: A Participant Classification Framework. *International journal of sports physiology and performance*, 17(2), 317–331. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0451>.

### Nutrition for health and body composition in non-athletes: is it worth to use elite sport strategies?

António Pedro Mendes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sporting Clube de Portugal

<sup>2</sup> Nutriens Academy

Nutrition plays a crucial role in promoting good health and achieving a desired body composition. Athletes, in particular, have a specific set of nutritional requirements to support their training and performance. Nowadays, there is a growing demand from the general non-athletic population for nutritional support in order to achieve their own health and body composition goals, and the question arises: how appropriate are sports-specific nutritional strategies for non-athletes? High physical demands lead to higher energy needs, especially from

carbohydrate-rich foods, when compared to the average person, even if they are engaging a recreationally-programmed training regimen. They may also require higher amounts of protein to support muscle repair and growth, as well as specific nutrient timing strategies and dietary supplements. But the fact is that the physically active population tends to look for elite sports nutritional strategies in order to achieve their own goals, and it is important to select what might be useful, health-promoting and sustainable.

It is important to consider individual factors, such as level of physical activity, goals, and access to resources and support, when determining an appropriate nutrition plan for optimal health and body composition. Nutritionists should assume the main roles in policy making, and an expert commission could be useful to debate the future of individualized nutritional approaches for the non-athletic physically active population.

### ULTRA-PROCESSED FOODS AND HEALTH: EVIDENCE AND POLICY IMPLICATIONS

Carlos A Monteiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Sao Paulo

All over the world, long-established dietary patterns based on a variety of unprocessed or minimally processed foods and freshly prepared meals made with these foods using processed culinary ingredients and some processed foods, are being displaced by ultra-processed foods. There is mounting consistent evidence from large cohort studies, and now by a randomised controlled trial, that displacement of unprocessed or minimally processed foods and freshly prepared meals by ultra-processed foods induces passive dietary energy overconsumption and increases the risk of obesity and other chronic non-communicable diseases, and of all-cause mortality. These studies also show that the ill-effects of ultra-processed foods do not depend only on the use of high amounts of fat, sugar or salt in their manufacture. Other likely mechanisms are due to ultra-processing itself such as the destruction of the food matrix and the loss of the synergy existing in the original foods between nutrients and other bioactive compounds. Or the presence of harmful substances created by high temperatures and compression or released by synthetic packaging material. Ultra-processing also depends on the use of a myriad of additives whose effects on health, cumulatively and in combination, are unknown. This is why ultra-processed foods reformulated with less salt, sugar or fat remain harmful to health. Official international and national dietary guidelines should all emphasise a great diversity of unprocessed or minimally processed foods, mostly plants, and freshly prepared meals, and clearly state that ultra-processed foods should be avoided. National dietary guidelines already do so in Brazil and a few other countries. This will benefit human health and well-being. It will also have social, cultural, economic and environmental benefits, including the support of local cooperative and family farming, retailing and catering businesses, and protection of non-renewable resources and biodiversity. Statutory policies and programmes should now be put in place, approximating to those now used to limit smoking and use of tobacco. They should also support, protect and encourage the production, distribution and consumption of unprocessed and minimally processed foods, and the preparation and enjoyment of fresh meals at home, schools, workplaces, hospitals, community facilities, and in modestly priced restaurants.

### NUTRITIONIST AT ARTIFICIAL NUTRITION

Cancer patient

Sónia Cabral<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Nutrição, Instituto Português de Oncologia do Porto FG, EPE

A nutrição artificial consiste em duas grandes áreas, a nutrição entérica e a nutrição parentérica, permitindo uma alimentação / nutrição quando as

necessidades nutricionais não são atingidas quer totalmente quer parcialmente pela via oral, com o risco de agravar um estado nutricional que a maior parte das vezes já se encontra debilitado.

O doente oncológico quer pela patologia em si quer pelos tratamentos a que é submetido é um doente de apresenta elevado risco de malnutrição pelo que quando é admitido numa instituição hospitalar deve ser logo ativado o percurso de cuidados nutricionais. Este percurso é iniciado pelo rastreio do risco nutricional, seguido pela avaliação do estado nutricional e posteriormente o plano de intervenção nutricional com a respetiva monitorização. Este percurso deve ser dinâmico para poder abranger as várias fases de tratamento / sintomatologia associadas à doença oncológica.

O conhecimento e domínio das fórmulas e técnicas de administração de nutrição entérica e parentérica, irá permitir que a abordagem nutricional seja apropriada ao doente em questão e que garanta com segurança o objetivo da sua utilização. O conhecimento da monitorização da nutrição entérica e parentérica irá permitir a dinâmica que deve caracterizar o suporte nutricional, possibilitando um ajuste de acordo com a tolerância e a situação clínica.

A nutrição artificial é muito mais que o conhecimento das formulações, das técnicas de administração e da monitorização, é a "arte" de saber aplicar esse conhecimento ao estado nutricional e à situação clínica e metabólica dos vários tipos de doentes.

## Doente crítico

**Liliana Sousa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Unidade Local de Saúde de Matosinhos, Hospital Pedro Hispano

O doente crítico enquadra-se numa população heterogénea de doentes, que têm em comum alterações metabólicas e hemodinâmicas, que motivam a sua admissão em Cuidados Intensivos. A doença crítica compreende fases, que cursam habitualmente com uma evolução inicial em choque, à qual se segue um período de doença aguda, caracterizado por hipercatabolismo proteico e flutuações importantes do metabolismo (1).

A terapêutica nutricional deve atender às diferentes fases da doença crítica e acompanhar a sua evolução clínica e metabólica, salvaguardando, por um lado, o prejuízo associado ao défice de aporte nutricional e minimizando, por outro, os riscos clínicos associados à sobrealimentação. Fatores como o risco nutricional e o risco de refeeding são determinantes na decisão de suporte e intervenção nutricional destes doentes, que deve ser individualizada e ajustada às necessidades nutricionais impostas pela condição clínica em cada momento da doença (2-4). Por se tratar de indivíduos severamente doentes, muitas vezes sedados e sob ventilação mecânica invasiva, o suporte nutricional baseia-se na utilização de nutrição entérica ou parentérica, que devem ser iniciadas precocemente, desde que a estabilidade do doente o permita e ajustadas, não só à fase clínica e complicações associadas, mas também às necessidades nutricionais individuais, sabendo que a um suporte nutricional individualizado corresponde um impacto positivo sobre o prognóstico clínico e a redução de complicações e tempo de internamento (5, 6).

O nutricionista do doente crítico deve conhecer e apreender as diferentes fases da doença, acompanhando diariamente a sua evolução, desde o início. O nutricionista do doente crítico deve ser parte integrante e permanente da Equipa Multidisciplinar de Cuidados Intensivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Simsek, T, Simsek, HU, Canturk, NZ. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. *Ulus Cerrahi Derg.* 2014; 30(3): 153-59 doi: 10.5152/UCD.2014.2653.
2. Heyland, DK et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care.* 2011; 15(6):R268.
3. Mehanna, HM, Moledina, J, Travis, J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *British Medical Journal.* 2008 Jun 28; 336(7659): 1495-1498. doi: 10.1136/bmj.a301.

4. da Silva, J et al. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutrition in Clinical Practice.* 2020 Mar 02. <https://doi.org/10.1002/ncp.10474>

5. Singer, P et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition* 38 (2019): 48-79.

6. Van Zanten, AR, Da Waele, E, Wischmeyer, P. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Critical Care.* 2019 Nov 21; 23(1): 368. doi: 10.1186/s13054-019-2657-5.

## THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF PRESSURE ULCERS

**Paulo Alves<sup>1,2</sup>; Tânia Manuel<sup>1,2</sup>; Patrícia Coelho<sup>1</sup>; Lúcia Vales<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde | Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa

<sup>2</sup> Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas

<sup>3</sup> Serviço Urgência Polivalente Adultos, Centro Hospitalar Universitário de São João

Pressure ulcers (PU) are multifactorial and complex clinical entities that require a holistic and personalized therapeutic plan. Recent studies have highlighted nutrition as a key pillar in this context (1). Alongside regular skin assessment, patient repositioning, and the use of appropriate support surfaces, they emerge as fundamental components in the prevention of pressure ulcers, according to current scientific evidence (2).

Adequate nutrition plays a fundamental role in the prevention and treatment of PU, as malnutrition is a proven risk factor for the development of PU, leading to increased fragility of the skin and tissues, and consequently delaying the healing process (3). A balanced diet, enriched with proteins, vitamins A, C, and E, zinc, and other vital micronutrients, can not only prevent the emergence of these lesions but also accelerate the tissue regeneration process (4).

Research has also underscored the potential of nutritional supplementation, particularly with arginine, micronutrients, and omega-3 fatty acids, in the prevention and treatment of PU, contributing to improved healing (5). Omega-3 fatty acids, for example, have anti-inflammatory properties and can speed up wound healing, benefiting skin health (6). Another crucial aspect is hydration, as adequate fluid intake can promote the maintenance of skin integrity and prevent PU, given that dehydration can increase susceptibility to skin rupture (7).

It is imperative that the clinical team carry out nutritional screenings and perform regular evaluations, providing appropriate dietary guidance to patients at risk or with existing PU. Prevention and treatment are intrinsically linked, and given the pivotal role of nutrition, it is essential that patients and their caregivers be properly informed about the importance of balanced nutrition, adequate hydration, and the potential benefits of nutritional supplementation.

## REFERENCES

1. Todorovic, V. (2018). Nutrition and pressure ulcers. *Journal of Wound Care*, 27(5), 265-276.
2. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. (2019). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Perth, Australia.
3. Thomas, D. R. (2017). Prevention and treatment of pressure ulcers: what works? what doesn't? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 84(8), 616-626.
4. Schultz, G. S., et al. (2017). Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair and Regeneration*, 15(1), 1-14.
5. Cereda E, Klersy C, Andreola M, Pisati R, Schols JMGA, Caccialanza R. (2019). Efficacy of a disease-specific nutritional support for pressure ulcer healing: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 23(2), 207-215.
6. Gethin, G. (2019). The significance of surface: A qualitative review of randomised controlled trials in wound care. *Journal of Wound Care*, 28(3), 154-162.
7. Langer, G., & Fink, A. (2021). Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic*.



## CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF RESEARCH IN FOOD SERVICE

Duarte Torres<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto,

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional, Universidade do Porto

Food service is a complex and multifaceted system where inputs (human labour and skills, materials, facilities and operations) are transformed into outputs (meals, customer satisfaction, employee satisfaction and financial accountability) (1).

Food service must provide nutritious meals tailored to each group's specific needs and preferences while also being tasty, appealing, and familiar. Furthermore, these meals must be safe, sustainable, and financially feasible. Meeting these requirements demands continuous research and innovation.

Today, digitalisation, social changes and increasing environmental vulnerability are three major factors driving the research in food service (2). First, new technologies, such as automated ordering systems, "smart" appliances, robotics, IoT, and artificial intelligence, can improve the efficiency and effectiveness of food service operations and consumer lives. Second, regarding social changes, as an example, the rise of the elderly population may lead to an increased demand for meals that are easier to chew or digest and consumed in a more communal food space. Additionally, increasing cultural diversity can lead to a demand for more diverse food options. Third, reducing the food system's environmental impact is a never-ending needed effort. Food service sector needs to optimize available resources, increase the use of food produced with low-input and regenerative agriculture principles, reduce food waste, and engage consumers to shift to more sustainable diets. As an example, the increasing interest in plant-based and alternative protein sources is an area of significant research and development, with great impact on the food service industry.

Several disciplines contribute to the progress of the dynamic and ever-changing food service sector, namely, nutrition and food sciences, engineering, operations and human resources management, hospitality, marketing, architecture, and design.

### REFERENCES

1. European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD). EFAD Statement on the Role of the Food Service Dietitian [Internet]. 2016 [cited 2023 May 5]. [https://www.efad.org/wp-content/uploads/2021/11/efad-statement-paper-on-the-role-of-the-food-service-dietitian\\_final.pdf](https://www.efad.org/wp-content/uploads/2021/11/efad-statement-paper-on-the-role-of-the-food-service-dietitian_final.pdf).
2. Fodor K. Design at the end of the food system: hybrid foodscapes in the realm of consumption. In: Sage CL. A research agenda for food systems. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited; 2022. p. 243-56.

## QUALITY OF CHILD AND ADOLESCENT MENTAL HEALTH CARE AND NUTRITION

Jennifer Hall<sup>1</sup>

<sup>1</sup> WHO Athens Quality of Care Office

Mental health for children, adolescents and young people is a priority for the WHO European region, as outlined in the WHO European Framework for Action on Mental Health. Strengthening quality of care for this population is essential and priority for WHO Athens Quality of Care office. WHO recognizes that in order to effectively support mental health of children and adolescents, a multi sectoral approach engaging different stakeholders is required. Research suggests there are links between nutrition, maternal nutrition, obesity and mental health for children and adolescents. WHO recommends for mental health and other sectors, including nutrition, to work together to effectively support prevention and promotion activities (such as a healthy lifestyle and health nutrition) which have a positive impact on both mental health, obesity and NCDs. Integrating mental health care into other

specialized health services, such as nutrition and children and maternal health, is also recommended to reach more children and adolescents in need of mental health care. Investing in nutrition and mental health can have powerful impacts for the wellbeing and mental health of children and adolescents.

## HELPING CONSUMERS ACHIEVE SUSTAINABLE FOOD CHOICES

Consumer behavior: Opportunities and challenges toward sustainable food choices

João Graça<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> University of Groningen

<sup>2</sup> Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa

Adding to health considerations, feeding a growing global population raises environmental challenges such as climate change and biodiversity loss. Addressing these challenges requires integrated approaches that focus on food production, provision, consumption, and the broader political and sociocultural environment. This presentation highlights the need to consider consumers' capacity, opportunity, and motivation to engage in more sustainable food practices, examines known barriers and enablers for sustainable food transitions at the level of consumption, and discusses the role of collective meal contexts in these transitions. The presentation also refers to resources that can help professionals, intervention planners and evaluators optimize their efforts to promote more sustainable food choices in diverse contexts.

## POLICE AND KEY ACTIONS REQUIRED TO CREATE HEALTHY FOOD ENVIRONMENTS IN EUROPE

**Elisa Pineda<sup>1,2</sup>; Maartje P. Poelman<sup>3</sup>; Anu Aaspõllu<sup>4</sup>; Margarida Bica<sup>5</sup>; Cristina Bouzas<sup>6</sup>; Elena Carrano<sup>7</sup>; Pilar De Miguel-Etayo<sup>8</sup>; Sanne Djojoseparto<sup>9,9</sup>; Mojca Gabrijelcic Blenkus<sup>10</sup>; Pedro Graca<sup>11</sup>; Karin Geffert<sup>12</sup>; Antje Hebestreit<sup>13</sup>; Anni Helldan<sup>14</sup>; Sigrun Henjum<sup>15</sup>; Camilla Sanne Huseby<sup>15</sup>; Maria João Gregório<sup>11</sup>; Carlijn Kamphuis<sup>16</sup>; Tiina Laatikainen<sup>14</sup>; Anne Lene Lovhaug<sup>15</sup>; Clarissa Leydon<sup>17</sup>; Aleksandra Luszczynska<sup>18</sup>; Päivi Mäki<sup>14</sup>; J Alfredo Martínez<sup>19</sup>; Susanna Raulio<sup>14</sup>; Piotr Romaniuk<sup>20</sup>; Gun Roos<sup>21</sup>; Clara Salvador<sup>11</sup>; Franco Sassi<sup>1</sup>; Marco Silano<sup>22</sup>; Ingrid Sotlar<sup>10</sup>; Maria Lucia Specchia<sup>23</sup>; Miguel Telo de Arriaga<sup>24</sup>; Laura Terragni<sup>15</sup>; Liv Elin Torheim<sup>15</sup>; Josep A Tur<sup>6</sup>; Peter von Philipsborn<sup>25</sup>; Janas M Harrington<sup>26</sup>; Stefanie Vandevijvere<sup>27</sup>**

<sup>1</sup> Centre for Health Economics & Policy Innovation, Imperial College Business School

<sup>2</sup> School of Public Health, Imperial College London

<sup>3</sup> Chair group Consumption and Healthy lifestyles, Wageningen University, Wageningen

<sup>4</sup> National Institute for Health Development

<sup>5</sup> National Healthy Eating Promotion Program, Directorate-General of Health, Universidade Nova de Lisboa

<sup>6</sup> CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Research Group on Community Nutrition & Oxidative Stress, University of Balearic Islands-IUNICS & IDISBA

<sup>7</sup> School of Food Sciences – University of Roma Tor Vergata Roma, Italy, Carrano Elena (esterno)

<sup>8</sup> Growth, Exercise, Nutrition and Development, University of Zaragoza Research Group

<sup>9</sup> Department of Human Geography and Spatial Planning, Utrecht University, Utrecht, the Netherlands

<sup>10</sup> National Institute of Public Health (NIJZ)

<sup>11</sup> National Healthy Eating Promotion Program, Universidade Nova de Lisboa, Directorate-General of Health

<sup>12</sup> Chair of Public Health and Health Services Research, Pettenkofer School of Public Health, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>13</sup> Leibniz Institute for Prevention Research and Epidemiology – Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS GmbH BIPS

<sup>14</sup> Finnish Institute for Health and Welfare, Finnish Institute for Health and Welfare: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos Helsinki

<sup>15</sup> Department of Nursing and Health Promotion, OsloMet – Oslo Metropolitan University

<sup>16</sup> Department of Interdisciplinary Social Science, Utrecht University

<sup>17</sup> Centre for Health and Diet Research, School of Public Health, University College Cork

<sup>18</sup> Department of Psychology in Wrocław, SWPS University of Social Sciences and Humanities

<sup>19</sup> CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Cardio- metabolic Precision Nutrition Program, IMDEA Food, CEI UAM + CSIC

<sup>20</sup> Department of Health Policy, School of Health Sciences in Bytom, Medical University of Silesia in Katowice

<sup>21</sup> Consumption Research Norway – SIFO, Oslo Metropolitan University

<sup>22</sup> Silano, Marco, PhD, Department of Food Safety, Nutrition and Veterinary Public Health - Istituto Superiore di Sanità

<sup>23</sup> Section of Hygiene, University Department of Life Sciences and Public Health, Università Cattolica del Sacro Cuore; Clinical Governance Unit, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS

<sup>24</sup> Division of Literacy, Health and Well-being, Directorate-General of Health, Universidade da Beira Interior

<sup>25</sup> Ludwig-Maximilians-Universität München, Pettenkofer School of Public Health

<sup>26</sup> HRB Centre for Health and Diet Research, School of Public Health, University College Cork

<sup>27</sup> Sciensano, Department of Epidemiology and Public Health

Diet related non-communicable diseases (NCDs) are recognised as mayor global and public health concerns. The food environment plays a key role in food choice and therefore the prevention of diet related NCDs. Food policy monitoring and benchmarking is recommended to create healthy food environments and reduce the risk of diet related NCDs. Therefore, the aim of this study was to assess food environment policy and infrastructure support implementation in Europe and to identify key actions required to create healthy food environments in European countries. We used the Healthy Food Environment Policy Index (Food-EPI) to assess the level of food environment policy and infrastructure support implementation in 11 European countries—Estonia, Finland, Germany, Ireland, Italy, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovenia, and Spain in 2019–2021. Food policies and infrastructure support were identified in each country and validated by government officials. Expert panels from each country ranked the level of food policy and infrastructure support implementation and identified key actions necessary for healthier food environments. Finland (32%) and Portugal (29%) were ranked by experts with the highest level of food policy implementation. Finland (83%) and the Netherlands (38%) had the highest level of implementation of infrastructure support. Among the mayor gaps, experts identified a lack policy implementation targeting healthy food provision, regulation of food promotion, regulation of food retail, healthy food environment funding, policy monitoring, and the implementation of health in all policies. The key actions identified by experts included to set standards for nutrients of concern in processed foods, to improve food environments in school, to implement fruit and vegetable subsidies, to tax unhealthy food and beverage, and to ban unhealthy food marketing to children. Food policies and infrastructure support which enables healthy food environments are key for the prevention of diet-related non-communicable diseases in Europe.

## EFFECTIVE COMMUNICATION IN DIFFERENT CONTEXTS

### Leadership and management of high performance teams

**João Lameiras<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Grupo e Atuação em Psicologia e Performance

Num mundo em permanente mudança e incerteza, as equipas de trabalho e as suas lideranças enfrentam desafios constantes, independentemente do seu contexto de realização. Neste sentido, para fazer face a estas exigências e para a otimização do desempenho, necessitamos de pessoas e equipas capacitadas, sendo de fulcral importância o papel do líder.

Assim, pretende-se explicar as consequências psicológicas intra e interindividuais dos contextos de elevada exigência, as principais características das equipas de alto rendimento, bem como os princípios orientadores de uma liderança eficaz. Por último, apresenta-se um exemplo de uma equipa de trabalho multidisciplinar, assim como algumas pistas para a intervenção articulada entre os profissionais da Psicologia e da Nutrição.

## DIETARY EXPOSURES AND METABOLIC DISEASE

### Há ligação entre a ingestão de aminoácidos de cadeia ramificada e doença metabólica?

**Alejandro Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

Os aminoácidos de cadeia ramificada (AACR) — isoleucina, leucina e valina — são nutricionalmente essenciais e desempenham funções muito relevantes no metabolismo humano. Estes AACR têm de ser obtidos a partir da dieta, sendo possível a sua síntese de novo pela microbiota intestinal em pequenas quantidades. Para além do seu papel como substratos na síntese proteica e do efeito da leucina como nutriente estimulador do complexo mTOR, o processamento bioquímico dos AACR liberta um conjunto de intermediários metabólicos com propriedades de sinalização únicas que só agora se começam a descobrir. Dado o papel dos AACR no metabolismo muscular, estes têm tido grande atenção no tratamento/prevenção da sarcopenia, na hipertrofia muscular e na recuperação de desportistas/atletas. A valorização destes efeitos positivos no músculo levou a uma explosão no mercado de suplementos de AACR ou de proteínas com alto teor de AACR, assim como, de produtos alimentares com elevado teor de AACR, por exemplo pela adição de proteínas do soro de leite. Dado que os produtos se mantêm no mercado e a oferta cresce, é expectável que o seu consumo tenha aumentado, isto num contexto em que a dieta de uma grande parte dos portugueses já é rica em proteína. Em 1969, os estudos pioneiros de Felig e colaboradores mostraram que indivíduos com obesidade e insulinoresistência apresentavam elevação dos AACR em circulação. Mais recentemente estudos de metabólica permitiram concluir que em humanos, os níveis de AACR e seus metabolitos são marcadores metabólicos de obesidade, insulinoresistência e diabetes mellitus tipo 2. Assim, o aumento do consumo de AACR, por indivíduos maioritariamente sedentários numa população com elevada prevalência de obesidade, diabetes e doença cardiovascular pode ser um potencial fator de risco merecedor de maior atenção.

## Bisphenol A and cardiometabolic disease

**Vânia Magalhães<sup>1-3</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup> Centro Hospitalar Universitário de Santo António

Among other applications such as toys and cosmetic products, bisphenol A (BPA) is used as a monomer in the manufacture of polycarbonates (for reusable beverage bottles, infant feeding bottles, tableware and storage containers) and epoxy resins (for food and beverage cans and vats). The main route of human exposure to BPA is food as it is contaminated by the migration of BPA from packaging during processing or storage. A population-wide exposure to BPA has been suggested and a Tolerable Daily Intake (TDI) was recently updated to <0.2 ng/kg/day by EFSA (1). BPA has endocrine-disrupting effects and has been linked to worse health profile. The proposed mechanisms of BPA-induced multi-organ toxicity involve neuroendocrine system disruption, enzymes inhibition, modulation of immune and inflammatory responses, and genotoxic and epigenetic mechanisms (2).

Within the scope of the FOCACla project (POCI-01-0145-FEDER-031949), in Portuguese 13-year-old adolescents from the population-based birth cohort Generation XXI, the median exposure to BPA was 29.4 ng/kg/day, far above the EFSA TDI. The group with the highest exposure to BPA presented a higher proportion of boys and a higher mean energy intake. These individuals were characterized by higher levels of body fat, waist circumference, insulinemia and triglyceridemia. After adjustment for confounders namely energy intake, those with higher exposure to BPA had 2.55 more likely to belong to a pattern of higher cardiometabolic risk. As such, a role of food contaminants in health should be considered beyond nutritional composition.

#### REFERENCES

1. EFSA Panel on Food Contact Materials E, Aids P, Lambré C, Barat Baviera JM, Bolognesi C, Chesson A, et al. Re-evaluation of the risks to public health related to the presence of bisphenol A (BPA) in foodstuffs. *EFSA Journal*. 2023;21(4):e06857.
2. Ma Y, Liu H, Wu J, Yuan L, Wang Y, Du X, et al. The adverse health effects of bisphenol A and related toxicity mechanisms. *Environmental research*. 2019;176:108575.

## Folic acid and iodine in pregnancy: the biochemical, metabolic and political perspectives

Elisa Keating<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CINTESIS@RISE, Unit of Biochemistry, Department of Biomedicine, Faculty of Medicine, University of Porto

Recent data point to a prevalence of between 20 and 30% of micronutrient deficiencies among pregnant women worldwide, and in developed countries the intake of folate, iron and vitamin D during pregnancy has been consistently described as being below recommendations.

Iron, iodine, folate, vitamin A and zinc deficiencies in pregnancy and childhood are the most prevalent micronutrient deficiencies and they present a significant burden to fetal growth and intellectual development, perinatal complications and increased risk of morbidity and mortality.

In addition to the importance of maternal nutrition as a determinant of maternal and child health, it is important to highlight its relevance in determining the health of offspring throughout life. The fetal programming hypothesis states that harmful stimuli occurring during intrauterine development irreversibly alter the fetal epigenome, consequently increasing the risk of disease in adulthood.

In this context, pregnant (mal)nutrition is now considered a potential fetal programmer of disease in the adult. At a time when longevity tends to increase, all the factors that contribute to ensure healthy aging, including pregnant women's nutrition, must therefore be carefully explored.

With this talk, we will explore the relevance of folic acid and iodine in pregnancy and in the long-term health programming from the biochemical, the metabolic and the political perspectives.

## ROLE OF INCREASED APPETITE AND METABOLIC ADAPTATION IN WEIGHT LOSS AND REGAIN

Cátia Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Nutrition Sciences, University of Alabama at Birmingham

Weight regain is the main challenge in obesity management (1, 2), and its pathophysiology remains largely unexplained. Weight loss is accompanied by a significant reduction in total energy expenditure (TEE), driven by a decline in both resting and non-resting energy expenditure (EE). Some (3-6), but not all (7-9), studies report that the reduction in TEE, and/or its components, is greater than predicted, given the alterations in both fat mass and fat-free mass, a phenomenon known as metabolic adaptation (MA). Even though some have suggested that MA is an important driver of weight regain (10-13), the existence, and clinical relevance of MA remains one of the most controversial issues in Nutrition research (14-23). Despite a significantly reduced TEE, weight loss is followed by a persistent increase in the plasma concentration of the orexigenic hormone ghrelin and feelings of hunger (24, 25), suggested to drive weight regain (10, 12, 26). However, the role of appetite in modulating long-term weight loss maintenance remains controversial (15, 27, 28).

My research group has shown that the magnitude of MA is highly dependent on the energy balance (EB) status of the participants (17), being minimal (16, 17), if not completely absent (9), when measurements are performed under conditions of EB. Additionally, even though, we (29, 30), as well as others (31), recognize that MA during active weight loss might contribute to resistance to weight loss, my research group (16, 17) and others (5, 32, 33) found no evidence for a role of MA in promoting weight regain. We have also shown that increased appetite following weight loss is not a driver of weight regain (27), and likely reflects a normalization towards a lower body weight (34).

#### REFERENCES

1. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr*. 2001;74(5):579-84.
2. Kraschnewski JL, Boan J, Esposito J, Sherwood NE, Lehman EB, Kephart DK, et al. Long-term weight loss maintenance in the United States. *International Journal of Obesity*. 2010;34(11):1644-54.
3. Leibel RL, Rosenbaum M, Hirsch J. Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med*. 1995;332(10):621-8.
4. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher DA, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr*. 2008;88(4):906-12.
5. Fothergill E, Guo J, Howard L, Kerns JC, Knuth ND, Brychta R, et al. Persistent metabolic adaptation 6 years after "The Biggest Loser" competition. *Obesity (Silver Spring)*. 2016;24(8):1612-9.
6. Doucet E, St-Pierre S, Almérás N, Després JP, Bouchard C, Tremblay A. Evidence for the existence of adaptive thermogenesis during weight loss. *Br J Nutr*. 2001;85(6):715-23.
7. Weinsier RL, Nagy TR, Hunter GR, Darnell BE, Hensrud DD, Weiss HL. Do adaptive changes in metabolic rate favor weight regain in weight-reduced individuals? An examination of the set-point theory. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(5):1088-94.
8. Weinsier RL, Hunter GR, Zuckerman PA, Redden DT, Darnell BE, Larson DE, et al. Energy expenditure and free-living physical activity in black and white women: comparison before and after weight loss. *Am J Clin Nutr*. 2000;71(5):1138-46.
9. Ostendorf DM, Melanson EL, Caldwell AE, Creasy SA, Pan Z, MacLean PS, et al. No consistent evidence of a disproportionately low resting energy expenditure in long-term successful weight-loss maintainers. *Am J Clin Nutr*. 2018;108(4):658-66.
10. Sumithran P, Proietto J. The defence of body weight: a physiological basis for weight regain after weight loss. *Clin Sci (Lond)*. 2013;124(4):231-41.
11. Maclean PS, Bergouignan A, Cornier MA, Jackman MR. Biology's response to dieting: the impetus for weight regain. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2011;301(3):R581-600.
12. Greenway FL. Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39(8):1188-96.

13. Ochner CN, Barrios DM, Lee CD, Pi-Sunyer FX. Biological mechanisms that promote weight regain following weight loss in obese humans. *Physiol Behav.* 2013;120:106-13.

14. Westerterp KR. Absence of evidence is no evidence for absence of the phenomenon. *Am J Clin Nutr.* 2020;112(3):501-2.

15. Martins C, Dutton GR, Hunter GR, Gower BA. Revisiting the Compensatory Theory as an explanatory model for relapse in obesity management. *Am J Clin Nutr.* 2020;112(5):1170-9.

16. Martins C, Gower BA, Hill JO, Hunter GR. Metabolic adaptation is not a major barrier to weight-loss maintenance. *Am J Clin Nutr.* 2020;112(3):558-65.

17. Martins C, Roekenes J, Salamati S, Gower BA, Hunter GR. Metabolic adaptation is an illusion, only present when participants are in negative energy balance. *Am J Clin Nutr.* 2020;112(5):1212-8.

18. Martins C, Roekenes J, Salamati S, Gower BA, Hunter GR. Reply to E Ravussin and L Redman. *Am J Clin Nutr.* 2020;112(6):1655-6.

19. Ravussin E, Redman LM. Metabolic adaptation: is it really an illusion? *Am J Clin Nutr.* 2020;112(6):1653-4.

20. Magkos F. On adaptive thermogenesis: just another weight-loss tale? *Am J Clin Nutr.* 2020;112(5):1157-9.

21. Dulloo AG, Jacquet J, Montani JP, Schutz Y. Adaptive thermogenesis in human body weight regulation: more of a concept than a measurable entity? *Obes Rev.* 2012;13 Suppl 2:105-21.

22. Major GC, Doucet E, Trayhurn P, Astrup A, Tremblay A. Clinical significance of adaptive thermogenesis. *Int J Obes (Lond).* 2007;31(2):204-12.

23. Flatt JP. Exaggerated claim about adaptive thermogenesis. *Int J Obes (Lond).* 2007;31(10):1626; author reply 7-8.

24. Nymo S, Coutinho SR, Eknes PH, Vestbostad I, Rehfeld JF, Truby H, et al. Investigation of the long-term sustainability of changes in appetite after weight loss. *Int J Obes (Lond).* 2018;42(8):1489-99.

25. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, Purcell K, Shulkes A, Kriketos A, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med.* 2011;365(17):1597-604.

26. Busetto L, Bettini S, Makaronidis J, Roberts CA, Halford JCG, Batterham RL. Mechanisms of weight regain. *Eur J Intern Med.* 2021;93:3-7.

27. Nymo S, Coutinho SR, Rehfeld JF, Truby H, Kulseng B, Martins C. Physiological Predictors of Weight Regain at 1-Year Follow-Up in Weight-Reduced Adults with Obesity. *Obesity (Silver Spring).* 2019;27(6):925-31.

28. Martins C. Do we really know what drives relapse in obesity management? *Eur J Intern Med.* 2022;95:113-4.

29. Martins C, Roekenes J, Gower BA, Hunter GR. Metabolic adaptation is associated with less weight and fat mass loss in response to low-energy diets. *Nutr Metab (Lond).* 2021;18(1):60.

30. Martins C, Gower BA, Hunter GR. Metabolic adaptation delays time to reach weight loss goals. *Obesity (Silver Spring).* 2022;30(2):400-6.

31. Whytock KL, Corbin KD, Parsons SA, Pachori A, Bock CP, Jones KP, et al. Metabolic adaptation characterizes short-term resistance to weight loss induced by a low-calorie diet in overweight/obese individuals. *Am J Clin Nutr.* 2021;114(1):267-80.

32. Camps SG, Verhoeve SP, Westerterp KR. Weight loss, weight maintenance, and adaptive thermogenesis. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(5):990-4.

33. Thom G, Dombrowski SU, Brosnahan N, Algindan YY, Rosario Lopez-Gonzalez M, Roditi G, et al. The role of appetite-related hormones, adaptive thermogenesis, perceived hunger and stress in long-term weight-loss maintenance: a mixed-methods study. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(4):622-32.

34. DeBenedictis JN, Nymo S, Ollestad KH, Boyesen GA, Rehfeld JF, Holst JJ, et al. Changes in the Homeostatic Appetite System After Weight Loss Reflect a Normalization Toward a Lower Body Weight. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(7):e2538-46.

## FOODSERVICE: THE METHODOLOGY UNDERLYING PROJECT DEVELOPMENT

Eureka! E agora?

**Ana Roseira<sup>1</sup>; Beatriz Oliveira<sup>1-3</sup>; Egídia Vasconcelos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Eurest Portugal

<sup>2</sup> Nova Medical School

<sup>3</sup> Ordem dos Nutricionistas

O primeiro passo é compreender claramente a necessidade/problema que se pretende dar resposta e pensar em diversas ideias para o solucionar. Existem diversos métodos e estratégias para gerar ideias, e, numa fase inicial, não se devem julgar ideias, pois todas são válidas. Deve procurar obter-se ideias inovadoras, que são aquelas que, além de serem capazes de resolver o desafio/problema e de satisfazerem uma necessidade ou um desejo do público a que se destinam, geram valor para a organização. A fase de avaliação de ideias deve obedecer a critérios pré-estabelecidos e a sua seleção deve ser cuidadosa e pressupor uma pesquisa de mercado para avaliar se não existem ideias semelhantes.

A esta fase segue-se o desenvolvimento do projeto. Existem diferentes abordagens, que podem seguir requisitos normativos (ex.: ISO 9001 ou NP 4457), basear-se em modelos de gestão de projetos (ex.: *Waterfal, Agile, Scrum, Kanban*), ou ambos. A escolha da abordagem a seguir deve ser adaptada às necessidades, recursos e expectativas de cada projeto e organização. Para o sucesso do desenvolvimento do projeto e, conseqüentemente, dos resultados esperados, é importante manter envolvidas todas as partes interessadas relevantes que possam contribuir com ideias e conhecimentos.

Para desenvolvimento do projeto devem ser estruturadas as seguintes fases:

- Fase de iniciação, na qual devem ser claramente definidos os objetivos do projeto e a equipa responsável.

- Fase de planeamento, que pressupõe um plano detalhado no qual se inclui, entre outros, o cronograma, o orçamento e possíveis riscos.

- Fase de execução, que poderá envolver a criação de protótipos ou realização de testes piloto em pequena escala para validar a ideia.

- Fase de controlo e monitorização de resultados, na qual deve ser avaliado o progresso e ser definidas medidas para garantir o cumprimento dos objetivos.

- Fase de encerramento, na qual se avaliam os resultados e se analisa criticamente o processo.

Em sumo, para transformar uma ideia num projeto de inovação bem-sucedido, é necessário identificar e caracterizar a necessidade/problema, gerar ideias, escolher uma abordagem adequada e seguir todas as fases para a implementação do projeto.

## BIOMA – Soluções Integradas de BIOeconomia para a Mobilização da Cadeia Agroalimentar

**Sandra Carneiro<sup>1</sup>; Natália Costa<sup>1</sup>; Carmen Costa<sup>1</sup>; Délio Raimundo<sup>2</sup>; Mónica Azevedo<sup>3</sup>; Lillian Barros<sup>4</sup>; André Chaves<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ITAU

<sup>2</sup> CAMPOTEC

<sup>3</sup> INOVA +

<sup>4</sup> IPB

O projeto "BIOMA - Soluções integradas de BIOeconomia para a Mobilização da cadeia Agroalimentar" é um projeto que resulta de um consórcio de 24 entidades empresariais e não empresariais do Sistema de Investigação e Inovação (ENESII), visando o desenvolvimento de um conjunto de soluções inovadoras que promovem bioeconomia no setor agroalimentar e a sua circularidade. O propósito do projeto é promover estratégias de sustentabilidade na cadeia de valor agroalimentar, elevando a sua competitividade a nível global. Neste sentido, o projeto BIOMA estrutura-se na sustentabilidade, desperdício alimentar, valorização de subprodutos e resíduos, rastreabilidade e digitalização da cadeia de valor. Nesta parceria, o ITAU tem vindo a colaborar no domínio do desperdício alimentar, através do desenvolvimento de uma plataforma modular "FoodSaver" e do estudo de conservantes naturais capazes de promover a extensão do prazo de validade dos alimentos.

A plataforma "Foodsaver" compreende quatro módulos: "Smart Procurement", "Smart Waste", "Smart Monitoring" e "Smart Education". O "Smart Procurement" com efeitos de promoção de consumos sustentáveis, através da consciencialização

e definição de critérios de seleção e aquisição de matérias-primas. Por sua vez, o “Smart Waste” e o “Smart Monitoring” são soluções inovadoras na monitorização e identificação do desperdício alimentar diário nas unidades de alimentação, bem como na sugestão de ações de melhoria com recurso a mecanismos de inteligência artificial. Quanto ao “Smart Education”, este módulo permite sensibilizar o consumidor final para o desperdício e para os seus impactos, materializado numa aplicação para dispositivos móveis.

**AGRADECIMENTOS:** Realizado ao abrigo do Projeto “Bioma – Soluções integradas de BIOeconomia para a Mobilização da Cadeia Agroalimentar” (POCI-01-0247-FEDER-046112), pelo Consórcio “BIOMA”, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, no âmbito do Programa Operacional para a Competitividade e Internacionalização do Portugal2020.

## SPARE: methodological lines

**Cláudia Afonso<sup>1,2</sup>; Maria Cristina Teixeira Santos<sup>1,3</sup>; Bela Franchini<sup>1</sup>; Cecília Morais<sup>4,5</sup>; Ada Rocha<sup>1,5</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto | Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup> ProNutri Group - CINTESIS@RISE – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Universidade do Porto | Laboratório Associado RISE – Rede de Investigação em Saúde

<sup>4</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>5</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre/Inov4Agro

A ferramenta informática SPARE+, é um instrumento concebido, planeado e desenvolvido pela Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP) por solicitação da Direção-Geral da Saúde - Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável.

É competência do nutricionista garantir uma oferta alimentar adequada sob o ponto de vista alimentar e nutricional e de sustentabilidade, não descurando aspetos relacionados com o contexto sociocultural, a segurança e qualidade das refeições servidas, à luz das políticas e enquadramento legal em vigor. Dando resposta a esta competência, o SPARE+ permite planejar refeições escolares de forma efetiva e organizada, de acordo com as principais recomendações alimentares e nutricionais nacionais e internacionais vigentes. A utilização regular desta ferramenta permite a avaliação, monitorização e verificação no sentido da melhoria contínua da qualidade das refeições escolares.

O SPARE+ pretende promover de forma abrangente a alimentação saudável e sustentável, focalizada no planeamento e produção de refeições adequadas e seguras de forma a fomentar estilos de vida saudáveis.

Com cerca de 10 anos de existência, esta ferramenta de acesso livre tem auxiliado a promover ambientes alimentares saudáveis e seguros.

Na sua 3.ª edição atualizou-se a tabela de composição nutricional dos alimentos, possibilitou-se o planeamento do jantar e ceia, sendo também possível proceder à avaliação da adequação nutricional das ementas planeadas para todas as faixas etárias.

Nesta última edição apresenta-se também uma nova lista de verificação de forma a possibilitar uma avaliação qualitativa das ementas, assente em critérios de sustentabilidade.

Mais completo, informativo e apelativo, o SPARE+ continua a ser uma ferramenta em construção em que os contributos dos seus utilizadores são fundamentais para a sua atualização permanente, ajustada à evidência científica mais recente e às necessidades dos nutricionistas.

## SETTING DIETARY REFERENCE VALUES IN THE EU: THE EXAMPLE OF SODIUM AND RECENT DEVELOPMENTS IN TOLERABLE UPPER INTAKE LEVELS OF VITAMINS AND MINERALS

**Androniki Naska<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics, School of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens

Following a request from the European Commission, the European Food Safety Authority (EFSA) has been updating previous advice on Dietary Reference Values (DRVs) of energy, macro- and micro-nutrients, considering new scientific evidence and recent recommendations issued at national and international level.

The DRVs is an umbrella term for the complete set of nutrient reference values which include population reference intakes (PRIs), the average requirements (ARs) and adequate intakes (AIs). These values indicate the amount a nutrient must be consumed on a regular basis to maintain health in an otherwise healthy individual (or population). A total of 34 scientific opinions were published over 9 years, covering water, energy, macro-nutrients, 14 vitamins and 15 minerals and are summarized in a summary report (1) and in a web application (the DRV finder (2)). The last DRV Opinion referred to sodium intake. Evidence from studies on sodium balance and epidemiological investigations (experimental and observational) on the relationship between sodium intake and CVD risk lead to a safe and adequate level of sodium intake of 2.0 g/day, since this value relates with sufficient confidence to a reduced CVD risk in the general adult population, also allowing most of the general adult population to maintain sodium balance. Currently the EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergies is working to set the tolerable upper intake levels (ULs) for nine vitamins and minerals. New UL for selenium intake has recently been set at 255 µg/day for adult men and women, based on the level of intake associated with increased risk of alopecia, an early observable feature and a well-established adverse effect of excess selenium exposure and taking into consideration evidence on association between high selenium intake and risk of type 2 diabetes (3). The Opinion on vitamin D UL is currently under public consultation (4).

### REFERENCES

1. European Food Safety Authority (2017). Dietary Reference Values for nutrients. Summary report. Available at: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2017.e15121>.
2. The EFSA DRV Finder. Accessible through <https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm>.
3. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA); Turck D, Bohn T, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KJ, Knutsen HK, Maciuk A, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Peláez C, Pentieva K, Siani A, Thies F, Tsabouri S, Vinceti M, Aggett P, Crous Bou M, Cubadda F, Ciccolallo L, de Sesmaisons Lecarré A, Fabiani L, Titz A, Naska A. Scientific opinion on the tolerable upper intake level for selenium. EFSA J. 2023;21(1):e07704.
4. Draft scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level for vitamin D, including the derivation of a conversion factor for calcidiol monohydrate (open for public consultation up to June 05, 2023) <https://connect.efsa.europa.eu/RM/s/publicconsultation2/a0109000004LaL6/pc0451>.

## SHAPING FOOD FOR TOMORROW TODAY

O papel da inovação de produtos alimentares no sistema alimentar em evolução

**Tim Hogg<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CBQF - Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa

Há um claro reconhecimento de que o atual sistema alimentar europeu gera uma série de resultados ambientais, sociais e de saúde humana que não são sustentáveis. Em resposta a isso, a UE e seus Estados-Membros estão a rever profundamente a Investigação e Inovação e as opções políticas mais amplas que podem levar a uma transição bem-sucedida para um modelo sustentável.



Muitas mudanças estão a ser implementadas e propostas que envolvem alternativas ao atual modelo agroalimentar e muitas delas certamente terão papéis importantes no futuro. No entanto, também é verdade que grande parte do setor alimentar que tem como negócio o processamento e comercialização de produtos alimentares embalados também será importante no futuro e, de facto, poderá dar grandes contributos para melhorar a saúde e a sustentabilidade. A resposta global aos desafios enfrentados pelo sistema alimentar representa um contexto no qual os produtos alimentícios do futuro funcionarão e também um novo conjunto de oportunidades para as empresas de alimentos projetarem novas gerações de produtos e serviços.

## How clean is clean label?

Deolinda Silva<sup>1</sup>; Teresa Carvalho<sup>1</sup>; Teresa Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PortugalFoods

<sup>2</sup> WEDOTECH

"Clean label" is a broad concept that has evolved over time: from natural and organic, to free from additives and allergens, nutritionally improved, and to environmentally and socially responsible products. It may involve several contradictions (e.g., gluten free but with a long, complex ingredient list; or small list of ingredients but very high in sugar).

Additives provide important functionalities to foods, making them more pleasing, stable and/or convenient. An additive is not necessarily harmful despite several food additives having some potential negative impacts on health, and therefore having regulated safe levels [EFSA, nd; European Union, 2008]. Nevertheless, free from additives is well sought by consumers.

The natural versus synthetic fight is also not straightforward. A synthetic ingredient may be cleaner (more pure, uncontaminated) than an ingredient of natural origin. Yet again, natural is well perceived by consumers.

All this broadness and contradictions can be confusing to the food industry.

cLabel+ is an R&D project focussed on innovative natural, nutritious and consumer-oriented clean label food. Promoted by a consortium of 20 entities, it comprises 5 industrial partners: Sumol+Compal (fruit-based beverages); Mendes Gonçalves (sauces and dressings); Frulact (fruit preparations); PRIMOR (cold meats); Vieira de Castro (biscuits and confectionery). The aims were sugar, fat and salt reduction; vegan and vegetarian alternatives; fibre enrichment; natural extracts preservatives and natural colours, amongst others. The objectives were achieved through a combination of ingredients and processes. Investigated ingredients included yacon, lupin, fava beans, edible flowers, beetroot, oat coproducts, yeast, liquorice, amongst others. Investigated processes included High Pressure Processing, sugar Particle Size Reduction processes, fermentation, enzymatic treatment, ultrasound emulsification, centrifugal decantation and tangential filtration.

Nutritionally improved products were developed (Figure 1), some of which already on the market.

Shaping food for tomorrow should focus on creating healthy, safe, nutritionally improved, sustainable and transparent products. By embracing these principles, the "clean" aspect of those food products will naturally emerge.

FIGURE 1

Some cLabel+ project products



1) cloudy fruit juice (Sumol+Compal); 2) sugar coated almonds with natural colourant (Vieira de Castro); 3) strawberry preparation with 50% reduction in sugar and its incorporation into natural sugar-free yoghurt (Frulact); 4) vegan and low-fat mayonnaises (Mendes Gonçalves); 5) vegan ham-like product (PRIMOR) and 6) cold meats PURO collection with ingredients of natural origin (Primor).

The authors acknowledge financial support given to the project "cLabel+: Alimentos inovadores "clean label" naturais, nutritivos e orientados para o consumidor" (POCI-01-0247-FEDER-046080 | LISBOA-01-0247-FEDER-046080), co-sponsored by Fundo Europeu do Desenvolvimento Regional (FEDER), through Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI I&DT – Programas Mobilizadores), within Portugal2020 and Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização; Programa Operacional Regional de Lisboa.

## REFERENCES

- EFSA, nd. Food additives. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-additives> (consulted 17/05/2023)
- European Union, 2008. REGULATION (EC) No 1333/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on food additives.

## Retail food environments in promotion of nutrition and health

Ordina Afonso<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Food Committee at Eurocommerce

Which do you believe is the most important: to produce enough nutritious, affordable food for every person, or protect the future of our planet? European Commission believes that we shouldn't have to choose. Farm to Fork Strategy is has a main goal to transform how we produce, distribute, and consume and retailers are at the heart of its implementation.

The presentation has the objective to promote the reflection about the role of Retailers regarding a more sustainable and healthy diet.

## CROSSTALK BETWEEN NUTRITION AND METABOLISM IN CLINICAL PRACTICE

### Endocrine alterations in bariatric surgery: where do we stand

Mariana P Monteiro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Endocrine and Metabolic Research, Unit for Multidisciplinary Research in Biomedicine, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

Obesity is associated with a higher prevalence of endocrine conditions that can be either the cause or more frequently the consequence of excessive body fat (1). Obesity-driven hormonal imbalances can be restored by weight loss (2). Bariatric surgery reverts a significant proportion of obesity-related endocrine disorders and most particularly type-2 diabetes (T2D) (3). Moreover, bariatric surgery was shown to have significant effects on glucose metabolism even before any significant weight loss has occurred (4), drawing attention to underlying endocrine mechanisms (5). The neuroendocrine anatomy of the gastrointestinal tract is in the core of energy homeostasis, with several hormones involved in metabolic control, such as Glucagon like peptide 1 (GLP-1), GIP (glucose induced insulinotropic peptide) and neurotensin (NT) (6).

Surgical interventions entailing gastrointestinal tract anatomical modifications alter the gastrointestinal hormone profile (7). Even small anatomical variations of a single bariatric procedure, such as the Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) biliopancreatic limb length (BPL) have a significant impact on gut hormone secretion (8). In fact, the metabolic RYGB (RYGB-M) with a longer BPL results in higher fasting and post-prandial GLP-1 and NT, and lower insulin and GIP, as compared to the classical procedure (RYGB-C)(8). Additionally, with RYGB-M results in higher post-prandial acetate levels than RYGB-C, also contributing for distinctive metabolic outcomes (9). Furthermore, malabsorptive bariatric surgery procedures, namely biliopancreatic diversion with duodenal switch (BPD-DS) and single anastomosis duodenal-ileum bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S), also results in different endocrine and metabolite profiles when compared to each other and to other procedures, such as RYGB (10-11).

These findings suggest that metabolite and hormone profiles could not only provide a rationale for choosing between bariatric procedures, but also that surgical interventions could be fine-tuned in order to achieve the most positive impact on body weight and metabolism as an approach towards precision medicine (3, 12).

## REFERENCES

1. van Hulsteijn, L T et al. "Prevalence of endocrine disorders in obese patients: systematic review and meta-analysis." *European journal of endocrinology* vol. 182,1 (2020): 11-21.
2. Pasquali R, Casanueva F, Haluzik M, et al. *European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline: Endocrine work-up in obesity.* *Eur J Endocrinol.* 2020;182(1):G1-G32.
3. Pereira SS, Guimarães M, Monteiro MP. Towards precision medicine in bariatric surgery prescription. *Rev Endocr Metab Disord.* 2023;10.1007/s11154-023-09801-9.
4. Cummings DE, Overduin J, Foster-Schubert KE. Gastric bypass for obesity: mechanisms of weight loss and diabetes resolution. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(6):2608-15.
5. Rubino F. Is type 2 diabetes an operable intestinal disease? A provocative yet reasonable hypothesis. *Diabetes Care.* 2008;31 Suppl 2:S290-S296.
6. Monteiro MP, Batterham RL. The Importance of the Gastrointestinal Tract in Controlling Food Intake and Regulating Energy Balance. *Gastroenterology.* 2017;152(7):1707-1717.e2.
7. Batterham RL, Cummings DE. Mechanisms of Diabetes Improvement Following Bariatric/Metabolic Surgery. *Diabetes Care.* 2016;39(6):893-901.
8. Patricio BG, Moraes T, Guimaraes M, Veedfald S, Hartmann B, Hilsted L, et al. Gut hormone release after gastric bypass depends on the length of the biliopancreatic limb. *Int J Obes (Lond).* 2019;43(5):1009-18.
9. Jarak I, Pereira SS, Carvalho RA, Oliveira PF, Alves MG, Guimaraes M, et al. Gastric Bypass with Different Biliopancreatic Limb Lengths Results in Similar Post-absorptive Metabolomics Profiles. *Obes Surg.* 2020;30(3):1068-78.
10. Pereira SS, Guimarães M, Almeida R, et al. Biliopancreatic diversion with duodenal switch (BPD-DS) and single-anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) result in distinct post-prandial hormone profiles. *Int J Obes (Lond).* 2019;43(12):2518-2527.
11. Pereira SS, Jarak I, Carvalho RA, et al. Different Malabsorptive Obesity Surgery Interventions Result in Distinct Postprandial Amino Acid Metabolomic Signatures. *Obes Surg.* 2020;30(10):4019-4028.
12. Guimaraes M, Pereira SS, Holst JJ, Nora M, Monteiro MP. Can Metabolite and Hormone Profiles Provide a Rationale for Choosing Between Bariatric Procedures? *Obes Surg.* 2021;31(5):2174-9.

## Can probiotics be an ally in post-metabolic surgery intervention?

**Shámila Ismael<sup>1,2</sup>; Carlos Vaz<sup>3</sup>; Catarina Durão<sup>4,6</sup>; Marta P Silvestre<sup>2</sup>; Inês Castela<sup>1,2</sup>; Ana Faria<sup>1,2</sup>; Conceição Calhau<sup>2,6</sup>; Diana Teixeira<sup>1,2,6</sup>; Cláudia Marques<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition and Metabolism, CHRC, NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas, NMS | FCM, Universidade Nova de Lisboa

<sup>2</sup> Nutrition and Metabolism, CINTESIS@RISE, NOVA Medical School|Faculdade de Ciências Médicas, NMS|FCM, Universidade Nova de Lisboa

<sup>3</sup> Obesity and Metabolic Surgery Unit, Hospital CUF Tejo

<sup>4</sup> EPIUnit - Institute of Public Health, Universidade do Porto

<sup>5</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health (ITR)

<sup>6</sup> Unidade Universitária Lifestyle Medicine José de Mello Saúde, NOVA Medical School

Bariatric surgery (BS) is an effective treatment for severe obesity. Among the different mechanisms underlying the beneficial effects of BS, changes in the intestinal microbiota have been identified as one of the fundamental factors for metabolic control. However, recent studies suggest that the intestinal microbiota is not fully restored after the surgery. Therefore, strategies such as supplementation with probiotics may contribute to a better balance in this set of microorganisms' communities and, consequently, to an improved long-term health status, after the surgery. Previous studies in this field have shown conflicting results on the percentage of excess weight loss ranging from clinically significant to no impact. It was also shown an improvement in insulin levels and gastrointestinal quality of life. Nonetheless, studies are very scarce with high heterogeneity between them. Therefore, further well-designed randomized controlled trials are required to clarify the effect of probiotics after BS, possibly exploring a new generation of probiotics based on a better understanding of the mechanisms of action of commensal bacteria on the host. *Hafnia alvei* strain is less abundant in obesity and could be a potential candidate for the treatment based on its capacity to synthesize caseinolytic protease B protein (ClpB) – a chaperon that is decreased in obesity that stimulates satiety mechanisms. Currently, *Hafnia alvei* HA4597<sup>TM</sup> is being tested, by our group, in subjects with obesity after Roux-en-Y gastric bypass in a randomized, triple-blinded, placebo-controlled clinical trial to evaluate the effect on weight loss and metabolic control 1 year after the surgery. This can contribute to the identification of the risk/benefit ratio of this strain as an adjunctive treatment in the maintenance of metabolic and weight control and validate the mechanisms of action of this probiotic in obesity management.

## Changes beyond weight loss in dietary interventions for obesity – an adipose-centric view

**Inês Castela<sup>1,2</sup>; Juliana Moraes<sup>2,3</sup>; Inês Barreiros Mota<sup>1</sup>; Catarina Rodrigues<sup>1</sup>; Shámila Ismael<sup>2</sup>; Diogo Pestana<sup>2</sup>; Diana Teixeira<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition & Metabolism, CHRC, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

<sup>2</sup> Nutrition & Metabolism, CINTESIS@RISE, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

<sup>3</sup> UniC@RISE – Cardiovascular Research Centre, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

Obesity is a rising threat to public health and welfare, being its management and treatment a continuous challenge. From a clinical point of view, an important question is whether weight loss should be the focus in obesity management. The weight-centric thinking is the conventional and maybe outdated approach that suggests weight and weight loss are the primary determinants of health. However, weight loss is hardly sustained, indicating that this weight-centric approach to obesity treatment has been ineffective. Considering the cardiometabolic health



markers as pivotal nutrition care indicators in the assessment of the success of obesity management, instead of being based solely on the amount of weight lost, might be a step forward to a more individualized patient-centred approach. Besides, one undeniable fact is that adipose tissue plays a prominent role in the pathophysiology of obesity. Adipose tissue dysfunction, reflected by changes in adipokines concentrations seems to be an early signal in obesity and a critical factor for its metabolic consequences. An altered adipokine secretion pattern triggers adipocyte dysfunction, unresolved inflammation, and metabolic impairment of insulin-sensitive tissues.

In this sense, the early identification of individuals at higher risk of developing metabolic complications through adipose tissue dysfunction assessment and the staging of obesity and its transient phenotypes could help to optimize the management of the disease, reduce its incidence, and mitigate the burden of disease in people living with obesity.

### CO1. ASSOCIATION BETWEEN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND SUSTAINABLE HEALTHY DIETS USING NOVA CLASSIFICATION AND SHED INDEX

**Bebiana Marques<sup>1</sup>; Margarida Liz Martins<sup>2,4</sup>; Margarida Ribeiro<sup>1</sup>; Maria Figueiredo<sup>4</sup>; Mariana Matias<sup>5</sup>; Sandra Abreu<sup>1,5,6</sup>**

<sup>1</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Faculty of Sport, University of Porto

<sup>2</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School

<sup>3</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre, Biology Department, Faculty of Sciences, University of Porto

<sup>4</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>5</sup> School of Life Sciences and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>6</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

**INTRODUCTION:** High ultra-processed food (UPF) consumption is linked with negative impacts for both human and planet health. However, evidence on the relationship between UPF consumption and Sustainable Healthy Diets adherence is limited.

**OBJECTIVES:** To assess the association between UPF consumption and Sustainable and Healthy Diet (SHED) Index among Portuguese adults (aged 18-65 years).

**METHODOLOGY:** This cross-sectional study was a secondary analysis of data from a validation study carried out between October and December 2022 using a self-reported questionnaire administered by interview. Dietary intake was recorded using a semi-quantitative food frequency questionnaire validated for the Portuguese adult population and UPF were identified according to the NOVA classification. Sustainable Healthy Diets adherence were assessed using the SHED Index, a tool for measuring healthy dietary patterns and pro-sustainability behaviours, developed by Tepper *et al.* (2021). It was calculated the UPF proportion (%) in the diet by the ratio between the amount of food consumed from fourth NOVA group and the total weight of food and beverages consumed (g/d). The association between UPF proportion and SHED Index was evaluated through linear regression models, adjusted for sex, age, education level, urbanization degree and physical activity.

**RESULTS:** A total of 296 participants were included (36±16 years old; 31.4% men). Mean UPF proportion was 7.9% corresponding to 155 g/day. After adjustments, we found a negative association between UPF proportion and total SHED index score (B=-0.858, confidence interval (CI) 95%: -1.136, -0.580). Higher UPF proportion was also associated with lower Healthy Eating (B=-0.308, CI 95%: -0.390, -0.225), Sustainable Eating (B=-0.075, CI 95%: -0.140, -0.010), Ready-Meals (B=-0.176, CI 95%: -0.272, -0.080) and Soda (B=-0.266, CI 95%: -0.318, -0.214) sub-scores.

**CONCLUSIONS:** These findings suggest that a higher UPF proportion is inversely associated with SHED index score and sub-scores, highlighting the significant role of UPF consumption on diets sustainability and healthiness.

### CO2. TRENDS IN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION IN PORTUGAL

**Taíssa Pereira de Araújo<sup>1,2</sup>; Milena Miranda de Moraes<sup>2</sup>; Cláudia Afonso<sup>1,2</sup>; Sara Rodrigues<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health - Institute of Public Health, University of Porto

**INTRODUCTION:** Broad changes in dietary and physical activity patterns are part of the concept of nutritional transition. A fourth nutritional transition has as main characteristic the change of consumption of processed foods for ultra-processed foods (UPF).

**OBJECTIVES:** This study aims to evaluate trends of UPF availability in the Portuguese population.

**METHODOLOGY:** Data from the Household Budget Surveys (HBS) conducted by the National Statistics Institute (INE) each 5 years within a national representative sample of households was obtained from DAFNE-Anemos Software. All the existing data sets were used: years 1990, 1995, 2000 and 2005. The food processing classification system used was NOVA. The percentage of UPF was calculated based on the total household daily amount of food and beverages available per capita (in grams).

**RESULTS:** As shown in table 1, between 1990 and 2005, the UPF availability increased from 3.9% to 13.8%. Over the years, with the exception of vegetables and added lipids, all other food and beverages categories increased its UPF availability contribution, mainly noticeable for milk products, sugar products, cereal products and meat products.

**CONCLUSIONS:** Increasing trends in UPF availability in Portugal were observed. At the same time, there is a trend towards a decrease in unprocessed availability and home-prepared foods. The Portuguese population should be made aware of the health risks resulting from excessive consumption of UPF.

**TABLE 1**

Trends in food availability in Portugal, using HBS data and NOVA classification System

YEAR	UNPROCESSED OR MINIMALLY PROCESSED FOOD (%)	PROCESSED CULINARY INGREDIENTS (%)	PROCESSED FOOD (%)	ULTRA-PROCESSED FOOD (%)
1990	68.0	4.1	24.0	3.9
1995	67.8	5.2	20.5	6.4
2000	66.0	4.7	19.1	10.2
2005	65.4	4.0	16.8	13.8

Note: Percentages calculated from total *per capita* household daily amounts of food and beverages availability (1990 - 1799 g, 1995 - 1659 g, 2000 - 1620 g and 2015 - 1518 g)

### CO3. CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED FOODS THROUGHOUT CHILDHOOD AND ADIPOSITY TRAJECTORIES: DATA FROM THE GENERATION XXI BIRTH-COHORT

**Vânia Magalhães<sup>1,3</sup>; Milton Severo<sup>1,2,4</sup>; Sofia Vilela<sup>1,2</sup>; Duarte Torres<sup>1,2,5</sup>; Carla Lopes<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit - Institute of Public Health, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

<sup>3</sup> Department of Public Health, Forensic Sciences and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>4</sup> School of Medicine and Biomedical Sciences, University of Porto

<sup>5</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

**INTRODUCTION:** Ultra-processed foods (UPF) consumption has been associated with worse health outcomes. However, the literature lacks robust longitudinal studies, particularly in young populations.

**OBJECTIVES:** To evaluate the relationship between UPF consumption throughout childhood and adiposity trajectories.

**METHODOLOGY:** Participants from the Generation XXI population-based birth cohort (Porto, Portugal) were included. Food frequency questionnaire items at 4, 7 and 10 years were classified according to the processing degree using the NOVA classification. To define groups of UPF consumption (grams) throughout childhood, a probabilistic Gaussian mixture model was applied using the 4203 participants with three assessments. As 79% of the total sample (n=8647) had information on at least one wave, trajectories were imputed to the remaining sample using naïve bayes To assess if the adiposity trajectories [body weight, height, body mass index z-scores (zBMI), waist circumference (WC)] depend on the UPF clusters, a mixed-effects model with linear and quadratic terms for age-adjusted for confounders (sex, birth weight, mother's pre-pregnancy BMI and education, and remaining food groups according to processing level) was used. For the outcomes, participants with at least one measurement at 4, 7, 10 or 13 years were included (nWeight=5227, nHeight=5183, nBMI=5047, nWC=5044).

**RESULTS:** Four UPF consumption clusters were identified: constant lower consumption (15.4%), constant intermediate consumption (56.4%), intermediate consumption at 4 and 7 years old and high at 10 years old (17.2%), and constant higher consumption (17.1%). Compared to the constant lower consumption of UPF, the constant higher consumption cluster was associated with greater acceleration in body weight ( $\beta$ : 0.123; 95% CI: 0.024;0.221), BMI ( $\beta$ : 0.013; 95% CI: 0.003;0.024), and WC ( $\beta$ : 0.221; 95%CI: 0.128;0.314).

**CONCLUSIONS:** High UPF consumption throughout childhood was associated with worse adiposity indicators. It is of high priority to define strategies to reduce UPF consumption and promote fresh/minimally processed foods.

## CO4. ASSESSMENT OF FOOD WASTE AMONG URBAN AND RURAL PUBLIC PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOLS IN THE MUNICIPALITY OF FARO

**Daiane Moura<sup>1</sup>; Ana Brito<sup>2</sup>; Ana Solá<sup>2</sup>; Cláudia Nunes<sup>3</sup>; Filipa Ferreira<sup>2</sup>; Inês Sousa<sup>1</sup>; Patrícia Grelha<sup>2</sup>; Duarte Vidinha<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> School of Health, University of the Algarve

<sup>2</sup> Community Care Unit of Faro, Regional Health Administration of the Algarve

<sup>3</sup> Unit of Shared Care Resources of ACeS Central, Regional Health Administration of the Algarve

**INTRODUCTION:** School meals represent a challenge to the environment sustainability and are an opportunity to tackle food waste (FW). In this setting, FW plays a major role in children's healthy development since it can compromise their nutritional intake.

**OBJECTIVES:** To assess the FW, in the form of leftovers and plate waste, produced at lunchtime in preschool and primary school canteens located in the Municipality of Faro.

**METHODOLOGY:** In this cross-sectional study the FW was assessed during three non-consecutive days in five school canteens. The food produced and wasted were separated and weighed by aggregated components (soup, carbohydrate source, protein source and vegetables). Schools were stratified into urban or rural based on geographical location. FW was classified according to the result of the leftovers and plate waste indexes, using the categorisations of Vaz (2006) and Aragão (2005), respectively. Data collection was performed in December of 2022.

**RESULTS:** A total of 2751 meals were served during the study period (69% from urban area schools). The mean percentage of FW was high (45.2%), and the mean of leftovers and plate waste exceeded the acceptable limits (18.3% and 28.7%, respectively). The soup (32.7%) and vegetables (76.7%) presented the lowest and highest FW, respectively. Comparing the results according to schools'

location, it was found that the amount of plate waste was significantly higher in urban area schools when compared to the rural area schools (33.5% and 22.5%, respectively;  $p = 0.036$ ). Additionally, a higher production of leftovers was observed for vegetables in rural area schools ( $p=0.030$ ).

**CONCLUSIONS:** These results highlight the need to implement urgent corrective measures to reduce FW in schools from the Municipality of Faro. Particularly, future approaches should consider the training of canteen workers, menu improvement and promoting children's and their family's food consumption, especially with regard to vegetables food group.

## CO5. FERMENTEDVEGALGAE: LACTIC ACID FERMENTATION PROCESSES TO CREATE INNOVATIVE AND NUTRITIVE PRODUCTS FROM SURPLUS VEGETABLES AND MACROALGAE

**Ana Catarina Costa<sup>1</sup>; Maria Ramos<sup>2</sup>; Daniela Correia<sup>2</sup>; Mayumi Delgado<sup>2</sup>; Diogo Castelo Branco<sup>2</sup>; Diogo Figueira<sup>2</sup>; Anabela Raymundo<sup>1</sup>; Catarina Prista<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, High Institute of Agronomy

<sup>2</sup> MC Shared Services, S.A.

<sup>3</sup> Modelo Continente Hipermercados S.A.

<sup>4</sup> Mendes Gonçalves

**INTRODUCTION:** Fermentation works in symbiosis with sustainability in the food sector transforming non-valued raw materials otherwise discarded.

**OBJECTIVES:** FermentedVegAlgae project aims to create innovative and nutritive added-value products by fermenting surplus vegetables and macroalgae, following plant-based, low-salt and clean label trends.

**METHODOLOGY:** Six lactic-acid fermented prototypes were developed: two macroalgae sauerkraut (*Palmaria palmata* and *Alaria esculenta*) and four vegetable-based products, including a vegan fermented sauce and a spread.

For vegetable fermentations, a consortium of 4 lactic acid bacteria (LAB) species, and salt concentrations between 0.3% and 2.0% were tested. Probiotic bacteria (*Bacillus coagulans*) addition after pasteurization was also tried. A consortium of LAB and yeast was used for macroalgae fermentations and ultrasonic pre-treatment was required. All the fermentations were performed at room temperature. To follow the fermentation performance, titrable acidity (%), total soluble solids (TSS) (°brix) and pH were evaluated. After the end of the fermentations, products were evaluated for total and soluble proteins and phenolic compounds, antioxidant capacity and shelf-life.

**RESULTS:** For vegetable fermentations, the most successful trials were obtained with 1% NaCl, achieving stable pH and titrable acidity after 21 days (3.37-3.54 and 1.35-1.76% lactic acid). In the case of macroalgae, ultrasonic pre-treatment allowed successful fermentations with 0.3% NaCl after 7 days. For *P. palmata*, final and stable pH and TSS were obtained (3.72 and 5.5 °brix), while *A. esculenta* fermentation stabilizes at 3.95 and 3 °brix. For both macroalgae, soluble protein increased after fermentation (*P. palmata* – 7.082 to 12.660 g/100 g, *A. esculenta* – 17.970 to 23.447 g/100 g fresh biomass). After 30 days, the pH and °brix remain stable at room temperature without pasteurization.

**CONCLUSIONS:** Fermentation by LAB consortium showed to be promising processes to obtain stable and gut friendly products, from less valued plant raw materials aligned with consumer demands.

## CO6. CHARACTERIZATION OF NEW MISOS PRODUCED FROM PORTUGUESE PULSES

**Rafaela Santos<sup>1</sup>; Mariana Mota<sup>1</sup>; Anabela Raymundo<sup>1</sup>; Catarina Prista<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon

**INTRODUCTION:** Miso is a Japanese fermented soybean paste, made from soybeans fermented with koji (steamed rice inoculated with *Aspergillus oryzae*), lactic acid bacteria (LAB) and yeast. It is rich in protein, vitamins, minerals and phenolic compounds, and has antioxidant and anti-inflammatory properties, reducing chronic diseases risk.

**OBJECTIVES:** Produce novel miso with improved nutritional and organoleptic properties, and health benefits, by replacing soybean with Portuguese pulses.

**METHODOLOGY:** Chickpea, lupine and cowpea were mixed with koji, water and 12% salt obtaining a homogeneous paste. These pastes were inoculated with non-pasteurized miso and specific yeast and LAB. The fermentative process performance was followed through the evaluation of physicochemical parameters like pH, total and soluble sugar content (SSC), total and soluble proteins content and total and soluble phenolic compounds.

**RESULTS:** Misos with 15 days of fermentation were analysed and compared with the unfermented mixture (beginning of fermentation). As the fermentation evolved, a decrease in pH and an increase in SSC, soluble proteins and soluble phenolic compounds was observed. Cowpea miso showed the highest pH decrease (5.52 to 4.37). Chickpea miso showed the highest rise in SCC (1.2 to 3.3 °Brix), soluble proteins (25.24 to 40.26 mg/100 g fresh biomass) and soluble phenols (4.42 to 9.91 mg/100 g fresh biomass), followed by cowpea miso.

The hydrolytic activity due to *A. oryzae* amylases and proteases, facilitating the access to substrates and promoting the release of free sugars and smaller peptides, and the fermentative activity of LAB (production of lactic and acetic acid), may explain this result.

**CONCLUSIONS:** The effect of fermentation on the physicochemical parameters of the legumes was observed. The initial fermentation process is faster in chickpea and cowpea, with higher starch/protein ration content than lupine. The results point to the viability of producing new legume-fermented products from Portuguese pulses by traditional miso production methodologies.

## CO7. FERMENTED OLIVE POMACE - A NOVEL FOODSTUFF NUTRITIONALLY BALANCED AND MICROBIOLOGICALLY SAFE

**Diana Melo Ferreira<sup>1</sup>; Liliana Espírito Santo<sup>1</sup>; Susana Machado<sup>1</sup>; Anabela Costa<sup>1</sup>; Joana Lobo<sup>1</sup>; Josman Palmeira<sup>2</sup>; Helena Ferreira<sup>2</sup>; Maria Beatriz Oliveira<sup>1</sup>; Rita Alves<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> REQUIMTE/LAQV, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>2</sup> REQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Microbiology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

**INTRODUCTION:** Olive pomace is the major by-product of the olive oil industry. Its management creates several constraints for producers since its rich composition in bioactive compounds makes it phytotoxic. Thus, finding new food applications for this waste seems urgent not only from an environmental perspective but also because it can respond to the increasing need for food security.

**METHODOLOGY:** In this work, olive pomace was fermented for one month, at different temperatures (4/20/37°C), to obtain a novel foodstuff - fermented olive pomace. Chemical analyses regarding total protein, fat, phenolics contents, antioxidant activity, amino acids, and the profiles of fatty acids and vitamin E, were carried out during this period (0, 4, and 32 days), as well as the count of total microorganisms.

**RESULTS:** The results showed no significant differences (p fermented samples: 12.38-28.66 mg/kg), which is the most biologically active form in the organism. The total amino acid contents varied from 42.0 to 46.0 mg/g, being glutamic acid (5.6-6.2 mg/g) the major one. In addition, an increase in the total microorganisms occurred with fermentation (control: 2.20x10<sup>2</sup> < fermented samples: 3.00x10<sup>3</sup> -2.01x10<sup>7</sup> colony forming units/mL) but no pathogenic microorganisms were present, revealing a safe product with a possible probiotic effect which will be evaluated in future work.

**CONCLUSIONS:** Overall, this novel product seems very promising since it presents a nutritionally balanced composition and is microbiologically safe.

## CO8. NEOFOBIA ALIMENTAR E A VONTADE DE EXPERIMENTAR HORTÍCOLAS EM CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR - PROJETO VEGGIES4MYHEART

**Mariana Borges<sup>1</sup>; Tiago Araújo Rosa<sup>1</sup>; Leonel Veito<sup>1</sup>; Sara Simões-Dias<sup>1,2</sup>; Marlene Lages<sup>1</sup>; Maria P Guarino<sup>1,2</sup>; Cátia Braga-Pontes<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Inovação em Tecnologias e Cuidados de Saúde, Politécnico de Leiria

<sup>2</sup> Escola Superior de Saúde, Politécnico de Leiria

**INTRODUÇÃO:** A rejeição de novos alimentos sem intenção de os experimentar é designada de neofobia alimentar, frequentemente observada face a hortícolas, em crianças em idade pré-escolar. Estratégias como a exposição repetida permitem a aquisição de experiências sensoriais, promovem a familiarização com os alimentos rejeitados, o aumento do consumo e a sua preferência. O projeto Veggies4myHeart pretende estimular a familiarização e o consumo de hortícolas em idade pré-escolar.

**OBJETIVOS:** Analisar/calcular a associação entre a vontade de experimentar hortícolas com a neofobia alimentar em crianças em idade pré-escolar.

**METODOLOGIA:** Aplicou-se um questionário aos cuidadores com dados sociodemográficos e a Escala de Neofobia Alimentar em Crianças (ENAC). Definiram-se três grupos para a pontuação da escala: [10; Média-DP] - "comportamento neofílico", [Média-DP; Média+DP] - "comportamento neutro" e [Média+DP; 70] - "comportamento neofóbico". Na avaliação inicial utilizou-se a Escala de Vontade de Experimentar de Farfan-Ramirez (EVE-FR) para registar o comportamento das crianças a 10 hortícolas oferecidos. Para comparar os grupos, utilizou-se a ANOVA *One-Way*, o teste de *Tukey* para comparações à posteriori e correlações de *Pearson*.

**RESULTADOS:** Estudaram-se 178 crianças (54,5% do sexo feminino) de 3 jardins de infância, do concelho de Leiria. Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre as pontuações totais da EVE-FR e os vários grupos da ENAC (p = 0,032). As crianças com "comportamento neofóbico", apresentaram pontuações da EVE-FR significativamente inferiores às das crianças com "comportamento neofílico" (p = 0,030). Verificou-se uma correlação negativa fraca entre as pontuações totais da ENAC e da EVE-FR (-0,288, n=99), com significância estatística (p = 0,004).

**CONCLUSÕES:** As crianças com "comportamento neofóbico" apresentaram menos vontade de experimentar hortícolas do que crianças com "comportamento neofílico". Estes resultados reforçam a importância da contribuição do projeto Veggies4myHeart para o desenvolvimento de estratégias específicas para estas crianças e respetivas famílias, para que aumentem o consumo de hortícolas em idades precoces.

## CO9. CHILDREN'S NUTRIENT INTAKE OF MID-MORNING SNACKS: THE EFFECTS OF A SCHOOL-BASED INTERVENTION IN AZOREAN CHILDREN

**Duarte Vidinha<sup>1</sup>; Tânia Parece<sup>2</sup>; Ana Granadeiro<sup>3</sup>; Fábio Sousa<sup>3</sup>; Filipa Maciel<sup>3</sup>; Natália Macedo<sup>3</sup>; Sílvia Guerreiro<sup>3</sup>; Maria do Pilar Clemente<sup>3</sup>; Patrícia Ferreira<sup>3</sup>; Maria Goulart<sup>3</sup>; Clara Medeiros<sup>3</sup>; Raquel Vieira<sup>3</sup>; Sofia Vilela<sup>4,5</sup>; Ana Raquel Marinho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Unit of Shared Care Resources of ACeS Central, Regional Health Administration of the Algarve

<sup>2</sup> Nutrition Department, São Miguel Island Health Unit

<sup>3</sup> School Health Department, São Miguel Island Health Unit

<sup>4</sup> Epidemiology Research Unit - Institute of Public Health, University of Porto

<sup>5</sup> Integrated Researcher at Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

**INTRODUCTION:** Currently in Portugal, there is no mandatory legislation regarding school mid-morning snacks (MMS), allowing the children to bring all types of foods from home, such as high sugar, fat, and salt foods typically identified as high-calorie low-nutrient-dense. To improve the nutritional quality of MMS during the school year 2020/2021, a school-based nutrition intervention, named BaLanSa, was implemented in all elementary public schools of São Miguel Island.

**OBJECTIVES:** To assess the effects of BaLanSa intervention on children's nutrient intake of MMS among second grade.

**METHODOLOGY:** This quasi-experimental study included all elementary public schools (n=76) in a total of 83 classes. The intervention consisted of food education sessions, through a story book and practical weekly activities for 24 weeks. Data on MMS foods were collected at pre- and post-intervention. To measure children's nutrient intake an electronic database, including the Portuguese Food Composition Table, was used to convert the MMS foods into energy and nutrients.

**RESULTS:** A total of 969 students aged 7- to 8 years (50.6% male) were enrolled in the study. Between pre- and post-intervention children had a decrease in energy intake (median 214.7 kcal vs. 185.5 kcal, p<0.001), protein (median 8.1 g vs. 6.9 g, p<0.001), total fat (median 6.8 g vs. 4.0 g, p<0.001), saturated fatty acids (median 3.3 g vs. 1.9 g, p<0.001), carbohydrates (median 28.1 g vs. 24.6 g, p<0.001), sugars (median 13.7 g vs. 11.0g, p<0.001), free sugars (median 4.1 g vs. 0.0 g, p<0.001), added sugars (median 4.5 g vs. 0.0 g, p<0.001) and fibre (median 0.9 g vs. 0.7 g, p<0.001). Overall, the adequacy of the nutritional quality of MMS increased from baseline to post-intervention. No statistically significant differences were found between genders.

**CONCLUSIONS:** This school-based intervention was effective in improve children's nutrient intake of MMS. Our findings emphasize the importance of food education, consistently, through its inclusion in the school curriculum, leading to a change of eating habits.

## CO10. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MEDITERRANEAN DIET PATTERN ADHERENCE IN PROFESSIONALS FROM ARS ALGARVE: 2019- 2022

**Teresa Sofia Sancho<sup>1</sup>; Duarte Vidinha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Public Health and Planning Department, Regional Health Authority

<sup>2</sup> Unit of Shared Care Resources of ACeS Central, Regional Health Authority

**INTRODUCTION:** The Mediterranean Diet (MD) has been recognized as an important approach in health promotion. A MD promotion plan was developed to professionals from the Regional Health Authority (ARS Algarve), within the scope of health literacy, between 2019 and 2022.

**OBJECTIVES:** To compare the adherence to the Mediterranean Dietary Pattern (MDP) among ARS Algarve professionals between 2019 and 2022.

**METHODOLOGY:** The MD literacy promotion plan comprised the development of materials designed by ARS Algarve, sent through email, to all employees: four videos and a videogame, focusing on MD. The adherence to MDP was assessed with the validated Portuguese version of the PREvention with MEDITerranean Diet tool (PREDIMED) through a self-administered online survey. Data collection occurred in February of 2019 and between October and December of 2022.

**RESULTS:** There was a participation rate of 38.6% in 2019 (592 respondents, 81% women) and 41.7% in 2022 (786 respondents, 84% women). According to PREDIMED score, the professionals maintained the same trend of good adherence to MDP between 2019 and 2022 (35.1% and 35.2%, respectively). Higher adherence was reported for the use of olive oil, preferential consumption of poultry, low consumption of commercial sweets/sweet pastries and sweetened/ carbonated beverages, at both times. An increase in the consumption of pulses was verified (36.0% to 44.2%), although this food group remained one of the

recommendations with lowest adherence. Nevertheless, there was a decrease in fruit consumption (42.6% to 37.3%) and oleaginous fruits (51.4% to 47.2%) between 2019 and 2022. At both times, a higher adherence was reported among females and in the nursing professional group.

**CONCLUSIONS:** These results highlight the promotion MD literacy persistent needed with ARS Algarve professionals, given that more than half presented low adherence. Additionally, more research is needed to identify the main determinants associated with the adherence to MDP.

## CO11. ASSOCIATIONS BETWEEN CHRONOTYPE, DIET QUALITY AND TIMING OF ENERGY INTAKE IN PORTUGUESE CHILDREN AND ADOLESCENTS: THE EFFECT OF SUMMER HOLIDAYS

**Sofia Cardoso<sup>1,2</sup>; Daniela Correia<sup>1,2</sup>; Sofia Vilela<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit— Institute of Public Health, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

<sup>3</sup> Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education Department, Faculty of Medicine of the University of Porto

**INTRODUCTION:** Later chronotypes have been associated with obesogenic behaviours such as poorer diet quality and later food intake. Summer holidays may promote worse eating and sleep habits. Studies on this topic in youth are scarce.

**OBJECTIVES:** This study aimed to assess the association of youth chronotype with diet quality and timing of energy intake (EI), considering the effect of summer holidays.

**METHODOLOGY:** This study included 578 children (6-9 years) and adolescents (10-14 years) from the Portuguese National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015-2016. Using 4-day-physical activity diaries, chronotype was estimated by the midpoint of the sleep (h:min) on free days (Friday-Sunday and Sunday-Saturday) and then categorized as Early, Intermediate and Late using tertiles. Using 2-day-food diaries (children)/24-hour recalls (adolescents), diet quality was assessed by a healthy eating Index (HEI), and timing EI by the caloric midpoint (time of achievement of 50% of total daily EI). Summer holidays were categorized as yes or no, if at least 1 free day occurred within school summer holidays or not, respectively. Associations of chronotype with HEI score (points) and caloric midpoint (h) were assessed by linear regressions, adjusted for sex, age, parental education (model 1), plus BMI and sports practice (model 2), and summer holidays (model 3).

**RESULTS:** In model 2, a Late (vs. Early) chronotype was inversely associated with HEI ( $\beta^*=-0.77$ ; 95%CI:-1.47,-0.07) and positively associated with caloric midpoint ( $\beta^*=0.35$ ; 95%CI:0.02,0.69) but after adjustment for summer holidays these associations lost statistical significance ( $\beta^*=-0.51$ ; 95%CI:-1.22,0.21) and ( $\beta^*=0.25$ ; 95%CI:-0.09,0.60).

**CONCLUSIONS:** Summer holidays were confounding associations of chronotype with diet quality and caloric midpoint. Findings suggest that factors related to summer holidays are associated with later chronotype and energy intake and worse diet quality amongst 6-to-14-year-olds. Further studies on this topic should account for summer holidays.

**FUNDING:** FCT (UI/BD/150784/2020;2021.01096.CEECIND;UIDB/04750/2020; UI/BD/150784/2020.

## CO12. COMPOSIÇÃO CORPORAL E O RISCO CARDIOVASCULAR: COMPARAÇÃO ENTRE VEGETARIANOS E OMNÍVOROS

**Tatiana Fontes<sup>1</sup>; Sofia Lopes<sup>1</sup>; Regina Menezes<sup>1</sup>; Marisa Cebola<sup>2</sup>; Luís Monteiro Rodrigues<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies  
<sup>2</sup> Health & Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** Evidência científica mais recente demonstrou que diferentes padrões alimentares, nomeadamente o vegetarianismo, podem ter um impacto na redução do risco cardiovascular sobretudo pela relação com a composição corporal, em concreto pelo efeito fisiológico do tecido adiposo.

**OBJETIVOS:** Avaliar a composição corporal e a sua relação com o risco cardiovascular entre indivíduos vegetarianos e omnívoros.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal, onde os participantes foram divididos em vegetarianos (sem consumo de carne e/ou peixe) e omnívoros (consumo de carne e/ou peixe). A composição corporal foi avaliada através da absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA) e o risco para doença cardiovascular a 10 anos, foi calculado através do score QRISK<sup>®3</sup>.

**RESULTADOS:** Foram avaliados 125 indivíduos (51 vegetarianos e 74 omnívoros) maioritariamente do sexo feminino (61,60%) com uma média de idade de 39 ± 11 anos. Entre padrões alimentares não existiram diferenças significativas (nem população total, nem entre sexos) no que respeita à percentagem de massa gorda (%MG), tecido adiposo visceral (VAT) e subcutâneo (SAT), rácio VAT-SAT (VAT/SAT) e RCV10. Não obstante, nos homens vegetarianos o RCV10 foi maior nos indivíduos com níveis mais elevados de %MG, VAT, SAT e VAT/SAT ( $p \leq 0,05$ ), sendo que nas mulheres vegetarianas apenas a %MG, VAT e rácio VAT/SAT se correlacionaram positivamente com o RCV10 ( $p \leq 0,05$ ). Nos homens omnívoros o RCV10 foi superior nos indivíduos com maior VAT ( $p \leq 0,05$ ), enquanto nas mulheres omnívoras não só a VAT, como a %MG, SAT e VAT/SAT se correlacionaram positivamente com o RCV10 ( $p \leq 0,05$ ).

**CONCLUSÕES:** Embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas entre vegetarianos e omnívoros em nenhum parâmetro de composição corporal, parece ser evidente que a quantidade e distribuição de tecido adiposo são indicadores do RCV10 independentemente do padrão alimentar.

## CO13. NUTRITIONAL ADEQUACY ACCORDING TO SUSTAINABLE DIET ADHERENCE AMONG PORTUGUESE ADULTS

Sandra Abreu<sup>1-3</sup>; Margarida Ribeiro<sup>2</sup>; Bebiana Marques<sup>2</sup>; Maria Figueiredo<sup>4</sup>; Margarida Liz Martins<sup>4,6</sup>

<sup>1</sup> School of Life Sciences and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>2</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Faculty of Sport, University of Porto

<sup>3</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

<sup>4</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School

<sup>5</sup> GreenUPorto — Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>6</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

**INTRODUCTION:** The promotion of sustainable diets is intended to increase health and minimize environmental impact related to food production, food system and consumption. However, little is known about the relationship between nutritional adequacy and adherence to sustainable diet.

**OBJECTIVES:** To assess the association between nutritional adequacy and sustainable diet adherence among Portuguese adults.

**METHODOLOGY:** Data collection was carried out between October and December 2022 using a self-reported questionnaire applied by interview to 296 adults (31.4% male; mean age: 35.6±15.9 years old). Sustainable diet adherence was assessed using Sustainable Healthy Diet (SHED) Index, developed by Tepper *et al.* (2021). SHED index score was categorized based on sex-adjusted tertiles into low, medium and high sustainable diet adherence. Diet was evaluated

using a food frequency questionnaire and EFSA's Dietary Reference Values were used to evaluate nutritional adequacy. Logistic regression models were used to estimate the association between sustainable diet adherence and nutrients intake adequacy adjusting for age, sex and energy intake.

**RESULTS:** The prevalence of inadequacy for saturated fat, trans fat, fibre, vitamins C and E intake was higher in participants with low adherence to sustainable diet, ranging from 42.7% to 77.1% ( $p < 0.05$  for all). After adjusting for confounders, participants with higher adherence to sustainable diet were less likely to have inadequate intake of fibre (OR=0.166, CI 95%: 0.072-0.385), saturated fat (OR=0.498, CI 95%: 0.261-0.951), trans fat (OR=0.315, CI 95%: 0.144-0.693), vitamin C (OR=0.250, CI 95%: 0.089-0.706) and vitamin E (OR=0.086, CI 95%: 0.034-0.219). No associations were seen for carbohydrates, total fat, protein, folate, vitamin A, calcium, iron and vitamin B12 intake.

**CONCLUSIONS:** Higher adherence to sustainable diet seems to be beneficial against nutritional inadequacy. Promoting adherence to sustainable healthy diets, while preserving planetary health, could be a significant part of good nutrition.

## CO14. DIFFERENCES IN COOKING SKILLS ACCORDING TO SODIUM AND SODIUM POTASSIUM RATIO URINARY EXCRETION

Tânia Silva-Santos<sup>1,3,4</sup>; Pedro Moreira<sup>2,4</sup>; Olívia Pinho<sup>1,5</sup>; Patrícia Padrão<sup>2,4</sup>; Carla Gonçalves<sup>1,3,4,6</sup>

<sup>1</sup> University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>2</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>3</sup> EPIUnit — Institute of Public Health, University of Porto

<sup>4</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

<sup>5</sup> LAQV-REQUIMTE — Laboratory of Bromatology and Hydrology, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>6</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

**INTRODUCTION:** Nutritional information devoid of cooking skills can compromise the improvement of eating habits. Little evidence is known about the relationship between sodium (Na) and sodium-potassium ratio (Na:K) intake with cooking skills.

**OBJECTIVES:** To analyze the differences between urinary excretion of sodium (Na) and the sodium-potassium ratio (Na:K) as a proxy for Na and Na:K intake and cooking skills.

**METHODOLOGY:** The study was cross-sectional with 114 (54.4% women) workers at a Portuguese public university, participants in the IMC SALT project, with an average age of 48 years. Na and Na:K intake was assessed using 24-hour excretion of urine, validated by the creatinine coefficient. To assess cooking skills, was used a Portuguese version of the cooking skills scale.

**RESULTS:** The mean Na excretion of the participants was 3132 ± 1340 and the Na:K was 2.1 ± 0.9. Almost all participants answered knowing how to cook (97.4%). More than 50% of participants consider that their cooking skills are sufficient and cook more than 4 to 6 times a week or every day. Participants who that identify as a "cooking" definition: "join "pre-prepared" ingredients to make a complete meal (e.g. frying frozen potatoes or boiling frozen vegetables)" had a higher mean intake of Na (3601 ± 1411 mg vs. 2993 ± 1294,  $p=0.38$ ) and Na:K (2.30 ± 0.7 vs. 2.1 ± 0.9,  $p=0.49$ ) than those who said it wasn't a definition of cooking. There were no significant differences in the other parameters.

**CONCLUSIONS:** Further studies with a larger sample are needed to verify the association of Na and Na:K intake with cooking skills. Our results show that cooking skills may be related to Na and Na:K intake.

This work was supported by Fundação para a Ciência e Tecnologia under Grant POCI-01-0145-FEDER-029269.

## CO15. TRAJECTORIES OF FREE SUGARS INTAKE AND ITS MAIN FOOD SOURCES IN CHILDREN FROM 4 TO 13 YEARS OF AGE: THE GENERATION XXI BIRTH COHORT

**Sofia Sosa Fernandez Del Campo**<sup>1,3</sup>; **Milton Severo**<sup>1,2,4</sup>; **Ana Rita Marinho**<sup>1,3</sup>; **Carla Lopes**<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> EPIUnit – Institute of Public Health, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

<sup>3</sup> Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical School, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>4</sup> Institute of Biomedical Science Abel Salazar, University of Porto

**INTRODUCTION:** Free sugar (FS) intake has been associated with obesity development. The World Health Organization recommends  $\leq 10\%$  of the total energy intake (TEI) from FS.

**OBJECTIVES:** To describe the trajectories of free sugars intake and its main food sources in children from 4 to 13 years of age.

**METHODOLOGY:** Participants from Generation XXI, a Portuguese birth cohort, were evaluated at 4, 7, 10 and 13 years of age. Dietary intake was assessed through 3-day food diaries. Energy and nutrient intake were calculated using the methodology of software eAT24 from national dietary survey (IAN\_AF 2015-16). To estimate FS, a 10-step adaptation of Louie *et al.* methodology was followed to assess added sugar, and FS was based on the WHO definition. A mixed-effects model with linear and quadratic terms for time was used to estimate trajectories of FS. The contributors of each food item were measured as percentage of total FS in grams.

**RESULTS:** The mean daily intake of FS was 37 g/d, 47 g/d, 51 g/d, 48 g/d at 4, 7, 10 and 13 years of age respectively. The increasing trajectory of free sugar intake was accelerated from 4 to 10 years of age and decelerated from 10 to 13 years. At all ages, the main food sources were sweets, yoghurts, soft drinks, cereal bars, cookies & biscuits, and nectars. The consumption of some items declined sweets (25 g/d to 21 g/d) and yoghurts (22 g/d to 7 g/d) as children grew older. Inversely, soft drink intake increased (9 g/d to 18 g/d) as children became older, followed by cereal bars, nectars, cookies & biscuits.

**CONCLUSIONS:** An increased intake of FS during childhood is mainly driven by the intake of soft drinks and nectars. This study reinforces the need to develop additional policies targeting the main food sources of FS in children and adolescents.

## CO16. AVALIAÇÃO OBJETIVA E SUBJETIVA DA SARCOPENIA EM DOENTES INTERNADOS NO SERVIÇO DE MEDICINA INTERNA NUM CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DO PORTO

**Francisca Lino**<sup>1</sup>; **Margarida Oliveira**<sup>1</sup>; **Carina Martins**<sup>1</sup>; **Rui Póinhos**<sup>1</sup>; **Sílvia Pinhão**<sup>1,2</sup>; **Jorge Almeida**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Centro Hospitalar Universitário de São João

**INTRODUÇÃO:** A sarcopenia é uma doença caracterizada por um distúrbio músculo esquelético progressivo e generalizado, com impactos pessoais, sociais e económicos, se não tratada. Associa-se a maior probabilidade de quedas, fraturas, deficiência física, prejuízo nas atividades de vida diárias e mortalidade.

**OBJETIVOS:** Estudar a frequência de sarcopenia em doentes internados num serviço de Medicina Interna, por avaliação objetiva (força de pressão da mão, circunferência muscular do braço e perímetro geminal) e subjetiva (SARC-F) e relacionar as duas metodologias.

**METODOLOGIA:** Avaliou-se peso (kg), estatura (m), Índice de Massa Corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), massa gorda e muscular com medição de pregas cutâneas e compressibilidade de tecidos (*lipocalibrador digital Lipowise*) e a força de prensão da mão com o *Gripwise*.

**RESULTADOS:** Obteve-se uma amostra de 150 homens, em média com 72 anos e

valores médios de: Índice de Massa Corporal de 24,2  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; gordura corporal de 21,5%, circunferência muscular do braço de 22,3 cm, perímetro geminal de 32,0 cm e força de prensão da mão esquerda de 20,3 kgF. Quando avaliada a força de prensão da mão, circunferência muscular do braço e perímetro geminal, 91,5%, 46,0% e 42,6% tinham critério sugestivo de sarcopenia, respetivamente e segundo o SARC-F cerca de 52% tinha risco de sarcopenia. Encontrou-se uma correlação negativa e estatisticamente significativa entre a pontuação no SARC-F e valores de circunferência muscular do braço ( $r = -0,283$ ;  $p < 0,001$ ), perímetro geminal ( $r = -0,269$ ;  $p = 0,001$ ) e força de prensão da mão ( $r = -0,400$ ;  $p < 0,001$ ). Foi identificado um menor número de doentes com risco de sarcopenia através do SARC-F do que pela FPM.

**CONCLUSÕES:** Assim, o SARC-F deve, idealmente, ser utilizado conjuntamente com outros métodos de diagnóstico mais objetivos, para uma melhor identificação dos doentes que efetivamente têm sarcopenia e permitam uma intervenção o mais precoce possível.

## CO17. AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS LANCHES OFERECIDOS DOS 0 AOS 3 ANOS DE IDADE EM CONTEXTO DE CRECHE: RESULTADOS DO PROJETO CRECHE COM SABOR E SAÚDE

**Beatriz Cidade Coelho**<sup>1</sup>; **Lúcia Nova**<sup>1</sup>; **Beatriz Teixeira**<sup>1,3</sup>; **Inês Dias**<sup>4</sup>; **Mariana Conceição**<sup>4</sup>; **Olívia Pita**<sup>1</sup>; **Ana Verdasca Jorge**<sup>5</sup>; **Liliana Ferreira**<sup>2,3,5</sup>; **Ada Rocha**<sup>1,6</sup>; **Maria Cristina Teixeira Santos**<sup>1,7</sup>; **Sara SP Rodrigues**<sup>1,3</sup>; **Cláudia Afonso**<sup>1,3</sup>; **Ana Gonçalves**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup> Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros

<sup>5</sup> Cáritas Diocesana de Coimbra

<sup>6</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre/Inov4Agro, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>7</sup> ProNutri Group - CINTESIS@RISE – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Universidade do Porto | Laboratório Associado RISE – Rede de Investigação em Saúde

**INTRODUÇÃO:** O consumo de açúcar, gordura e sódio até aos 3 anos é elevado e as Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS), onde as crianças realizam a maioria das refeições, tem um impacto significativo na aquisição dos hábitos alimentares das mesmas.

**OBJETIVOS:** Caracterizar a oferta alimentar relativamente aos lanches das 18 IPSS parceiras do projeto Creche com Sabor e Saúde (C2S).

**METODOLOGIA:** Recolheram-se as ementas relativas aos lanches das instituições. A análise foi estratificada por faixa etária, tendo os alimentos sido agrupados de acordo com uma metodologia simples de semáforo “verde”, “amarelo” e “vermelho” definido no âmbito do projeto C2S. Calcularam-se as respetivas frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas, e medianas e percentis 25 e 75 para as variáveis contínuas.

**RESULTADOS:** Até aos 11 meses de idade, os alimentos mais oferecidos foram as papas lácteas (82,4%), a fruta em puré ou ralada/triturada (64,7%) e as bolachas (47,1%, 6-8 meses; 52,9%, 9-11 meses). Dos 12 aos 36 meses, os alimentos oferecidos foram os iogurtes de aroma (94,4%, 12-23 meses; 83,3%, 24-36 meses), o pão (94,4%, 12-23 meses; 88,9%, 24-36 meses) e o leite simples (83,3%, 12-23 meses; 88,9%, 24-36 meses). Com o crescimento, observa-se uma mudança dos alimentos disponibilizados, sendo que o puré de fruta, o leite humano/fórmula infantil e o iogurte natural são substituídos pela fruta em natureza, leite simples e iogurte de aromas. Em todas as instituições identificou-se a oferta de pelo menos um alimento pertencente à categoria “vermelho” (leite com chocolate, cereais de pequeno-almoço açucarados, bolachas tipo maria, marmelada e doce, pão de forma, pão de leite e fiambre) ou à categoria “amarelo” (queijo, manteiga



e/ou creme vegetal e bolacha de água e sal). O pão é o alimento fornecido em maior quantidade.

**CONCLUSÕES:** Os alimentos oferecidos são frequentemente nutricionalmente pobres e desadequados nesta faixa etária.

**FINANCIAMENTO:** O projeto Creche com Sabor e Saúde (C2S) foi cofinanciado pela Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros e pela Direção-Geral da Saúde.

## CO18. DESAFIOS E ALTERAÇÕES PROPOSTAS PELOS CONSUMIDORES PARA A ALIMENTAÇÃO COLETIVA EM PORTUGAL

**Carmen Costa<sup>1,3</sup>; Claudia Viegas<sup>4</sup>; Ada Rocha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Técnico de Alimentação Humana, S.A.

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>3</sup>Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

<sup>4</sup>Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** A área da Alimentação Coletiva tem vindo a sofrer profundas alterações na sua atividade, decorrentes também das alterações nas necessidades e expectativas tanto dos clientes como dos consumidores.

**OBJETIVOS:** Identificar a perceção atual dos consumidores sobre os problemas e / ou desafios da Alimentação Coletiva em Portugal e respetivas alterações necessárias, em geral e especificamente para os seus produtos e serviços.

**METODOLOGIA:** Foi aplicado um inquérito por questionário, em papel e *online*, em determinados períodos dos anos de 2020 e 2021. A população em estudo foi a portuguesa, maior de idade e com experiência em serviços de AC em Portugal.

**RESULTADOS:** As três áreas mais referidas pelos consumidores foram: os produtos ou serviços, novos produtos ou serviços e os recursos humanos. Na área dos produtos ou serviços, os parâmetros mais referidos, tanto nos problemas ou desafios como nas sugestões de melhoria, foram a qualidade e a variedade. O terceiro parâmetro mais mencionado como um problema ou desafio para as empresas de AC foi a sustentabilidade alimentar, enquanto nas propostas de alterações foi o ambiente físico. As principais propostas como tendências para o futuro, relativamente aos produtos e / refeições, foram: os produtos frescos, as refeições nutricionalmente equilibradas, os produtos regionais ou locais, mais sustentáveis e biológicos. As principais propostas para os serviços foram os espaços amigos do ambiente, com refeições na proporção das necessidades dos consumidores, os serviços feitos ao momento, os serviços de conveniência e os serviços de *takeaway*.

**CONCLUSÕES:** As três áreas que os consumidores indicaram como sendo as com mais problemas ou desafios para as empresas de AC foram as mesmas para as quais propuseram mais alterações ou sugestões. O conhecimento sobre as necessidades e expectativas dos consumidores deve ser uma inspiração para as atividades a serem realizadas no setor da AC em Portugal.

## CO20. EFFECT OF DIFFERENT COOKING METHODS ON COOKING LOSS OF RABBIT MEAT

**Tânia Silva-Santos<sup>1,3,5</sup>; Divanildo Monteiro<sup>1,4</sup>; Victor Pinheiro<sup>1,4</sup>; Carla Gonçalves<sup>1,3,5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>2</sup>EPIUnit — Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup>Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup>Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>5</sup>Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**INTRODUCTION:** Rabbit meat is part of the gastronomic heritage of Mediterranean diet. It has interesting nutritional value and good consumer acceptability.

**OBJECTIVES:** Evaluate the effect of three different cooking methods (boiling, baking and frying), on the cooking loss (CL) of rabbit meat.

**METHODOLOGY:** Six male rabbits were slaughtered and the carcasses obtained were dissected. Six different pieces obtained in duplicate from each animal (hind leg, ribs, belly, saddle loin, saddle rump and front leg) were analyzed. The cooking methods performed were boiling in water, oven-roasting and frying, 12 samples each. Boiling: the samples were immersed in boiling water (90°C) in the cooking assistant (iVario 2-XS, Rational®), until reaching an internal temperature of 75°C. Oven-roasting: the samples were placed in a refractory and cooked at 180 °C in a preheated oven with air circulation (iCombi, Rational®) until reaching an internal temperature of 75°C. Frying: frying was performed in a iVario 2-XS (Rational®) using 100% vegetable cooking oil at 180 °C. After cooking, the samples were cooled to room temperature for 30 minutes and then weighed to calculate the percentage of CL (difference between raw weight and cooked weight of the samples relative to the weight of raw samples).

**RESULTS:** The piece that presented the highest CL (%) was the belly (oven-roasting and frying methods >50% CL) and the ones that presented the lowest CL (<30%) were the saddle hindquarter and the front leg. The CL (%) was significantly higher in the frying method to hind legs (32.7±5.1%; p=0.003), saddle hindquarters (29.7±4.7%; p=0.001), ribs (40.1±5.0%; p<0.001), saddle loin (33.1±3.6%; p=0.004) and in the oven-roasting method for belly (53.3±11.5%; p<0.001).

**CONCLUSIONS:** Boiling seems to be the cooking method with lower CL (%) and frying seems to be the cooking method with the highest CL (%) in most pieces of rabbit meat.

**FUNDING:** Project "UTAD FOOD ALLIANZ: Research Infrastructure in Nutrition and Food. The link with the Animal Science.", operation n.º NORTE-01-0145-FEDER-072687, financed by the European Regional Development Fund (ERDF) through NORTE 2020 (North Regional Operational Program 2014/2020).

## CO21. ASSOCIATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC INDICATORS AND DEXA DERIVED APPENDICULAR LEAN MASS IN AN ADULT'S SAMPLE: A CROSS-SECTIONAL EXPLORATORY ANALYSIS

**Mónica Rodrigues<sup>1</sup>; Micaela Cunha Rodrigues<sup>1</sup>; Rui Valdivieso<sup>1,2</sup>; Rita Guerra<sup>3,4</sup>; Ana Sofia Sousa<sup>3,5</sup>; Joana Mendes<sup>3</sup>; Ana Rita Sousa-Santos<sup>6,7</sup>; Cláudia Silva<sup>3</sup>; Teresa F Amaral<sup>1,4</sup>; Nuno Borges<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>2</sup> CINTESIS@RISE, MEDCIDS, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>3</sup> FP-I3ID, FP-BHS, Faculty of Health Sciences, University Fernando Pessoa

<sup>4</sup> Institute of Science and Innovation in Mechanical and Industrial Engineering, Associate Laboratory for Energy, Transports and Aerospace

<sup>5</sup> Center for Innovative Care and Health Technology (ciTechcare), Polytechnic of Leiria

<sup>6</sup> Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL

<sup>7</sup> CESPU, CRL – University Institute of Health Sciences

**INTRODUCTION:** Assessment of muscle mass is essential for body composition evaluation and for the diagnosis or classification of conditions such as undernutrition or sarcopenia. Although Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) is a widely used method to estimate appendicular lean mass, simpler and affordable bedside methods are warranted.

**OBJECTIVES:** To quantify the association between anthropometric indicators of muscle mass and DEXA derived total and regional appendicular lean mass in adults.

**METHODOLOGY:** Anthropometric measurements were performed according to standardised procedures and included tricipital and leg skinfold thicknesses and mid-upper arm (MUAG) and leg (LG) girths. Mid-upper arm (MAMC) and leg (LMC)

muscle circumferences were calculated using Jelliffe equation. DEXA was used to assess total appendicular lean mass as well as regional right arm and leg lean mass. Linear regression models were used to estimate the association between each anthropometric indicator of muscle mass and total appendicular lean mass and with regional lean mass, stratified by sex and adjusted for age and height.

**RESULTS:** 67 adults (67.2% women, 18-63 years) were included in this analysis. Results are presented in standardised coefficients with 95% confidence intervals ( $\beta$ , 95%CI). All anthropometric measurements were associated with total appendicular lean mass, both in women (MAMC:0.60, 0.35-0.85; MUAG:0.55, 0.28-0.81; LMC:0.76, 0.54-0.98 and LG:0.67, 0.42-0.91) and in men (MAMC:0.87, 0.64-1.11; MUAG:0.90, 0.70-1.11; LMC:0.85, 0.53-1.17 and LG:0.87, 0.63-1.12). Considering single limbs, the strongest association was between LG and leg lean mass in men (0.86, 0.68-1.04), followed by LMC, also in men (0.79, 0.52-1.07). All other measurements had positive and significant association with DEXA derived total and regional lean mass measurements, except for MAMC and arm muscle mass in women.

**CONCLUSIONS:** These preliminary results reveal a stronger association between anthropometric indicators and total appendicular lean mass than for regional lean mass. Leg anthropometry indicators were the most consistent proxy of lean mass.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** This work was undertaken within the "NutriFunction: new aspects of muscular function related to nutritional outcomes", and "NUTRIC: nutrition and functional status in heart failure" projects. The NUTRIC project is a branch of the project "HEALTH-UNORTE, financed by the European Regional Development Fund, within the North Regional Operational Program [reference NORTE-01-0145-FEDER-000039].

## CO22. URINARY LEVELS OF ESSENTIAL TRACE ELEMENTS IN PREGNANCY AND MATERNAL AND NEONATAL OUTCOMES: A PROSPECTIVE STUDY FROM THE IOMUM COHORT

**Isabella Bracchi<sup>1</sup>; Juliana Guimarães<sup>1</sup>; Cátia Pinheiro<sup>1</sup>; Catarina Rodrigues<sup>2</sup>; Cláudia Matta Coelho<sup>1</sup>; Rui Azevedo<sup>3</sup>; Edgar Pinto<sup>3,4</sup>; Agostinho Almeida<sup>5</sup>; Luís Filipe Ribeiro de Azevedo<sup>5</sup>; Virgínia Cruz Fernandes<sup>6</sup>; Carla Ramalho<sup>7-9</sup>; André Moreira-Rosário<sup>10,11</sup>; João Costa-Leite<sup>10</sup>; Jorge Lima<sup>2,12,13</sup>; Inês Sapinho<sup>14</sup>; Conceição Calhau<sup>11</sup>; Diogo Pestana<sup>11</sup>; Elisa Keating<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CINTESIS@RISE, Department Biomedicine – Unit of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>2</sup> CHRC, NOVA Medical School, Faculty of Medical Sciences, NMS, FCM, NOVA University Lisbon

<sup>3</sup> LAQV/REQUIMTE, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>4</sup> Department of Environmental Health, School of Health, Porto Polytechnic

<sup>5</sup> CINTESIS@RISE, Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>6</sup> LAQV/REQUIMTE, Porto School of Engineering, Porto Polytechnic

<sup>7</sup> Department of Obstetrics, São João Hospital Center

<sup>8</sup> Department of Gynecology-Obstetrics and Pediatrics, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>9</sup> Institute for Research and Innovation in Health, i3S, University of Porto

<sup>10</sup> CINTESIS@RISE, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>11</sup> CINTESIS@RISE, Nutrition & Metabolism, NOVA Medical School | FCM, NOVA University Lisbon

<sup>12</sup> Immunology, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

<sup>13</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, Hospital da Luz

<sup>14</sup> Endocrinology Service, CUF Descobertas Hospital

**INTRODUCTION:** Essential trace elements (ETEs) are cofactors of several enzymes,

and inadequate levels of ETEs have been associated with poor pregnancy and neonatal outcomes.

**OBJECTIVES:** The aim of the present study was to characterize urinary levels of ETEs in Portuguese pregnant women and to study their association with maternal and neonatal health outcomes.

**METHODOLOGY:** This prospective study (trial registration #NCT04010708, ethical approval #292/17) was conducted at Porto and Lisbon regions, from April 2018 to December 2021. Pregnant women were invited to participate during routine 1<sup>st</sup> trimester ultrasound scan when they provided a random spot urine sample and sociodemographic and lifestyle data. Clinical data were provided by clinical records. Women with twin pregnancies, gestational age at recruitment < 10 or  $\geq 14$  weeks, and who didn't deliver urine samples were excluded.

**RESULTS:** Urinary Cobalt (Co), Copper (Cu), Manganese (Mn), Molybdenum (Mo) and Zinc (Zn) urinary levels were measured by inductively coupled plasma-mass spectrometry. The mean  $\pm$  SD age at recruitment of the 614 pregnant women was  $33 \pm 5$  years. The overall median (P25; P75) ETEs urinary concentrations were, in  $\mu\text{g/L}$ : Co, 0.31 (0.12-0.53); Cu, 11.20 (6.89-18.21); Mn, 1.70 (0.74-3.09); Mo, 38.54 (21.57-62.35); and Zn, 255.67 (145.86-455.75). Lower Mn urinary levels were associated with the occurrence of pregnancy complications, and Mn levels above the 50th percentile ( $> 1.70 \mu\text{g/L}$ ) associated with increased risk of birth weight small for gestational age (SGA) (crude OR [95%CI] = 2.811 [1.155-6.841];  $p = 0.023$ ). Zn urinary levels below the 50th percentile ( $< 255.67 \mu\text{g/L}$ ) associated with an increased risk of SGA birth head circumference (crude OR [95%CI] = 2.525 [1.015-6.232];  $p = 0.046$ ).

**CONCLUSIONS:** Our results reinforce the nutritive properties of ETEs during pregnancy while also highlighting that, depending on the concentration, some of the ETEs may present toxicity during this critical period of life.

## CO23. COMPARAÇÃO DA OFERTA ALIMENTAR DO ALMOÇO EM CONTEXTO DE CRECHE COM AS RECOMENDAÇÕES PARA CRIANÇAS DOS 0 AOS 3 ANOS: RESULTADOS DO PROJETO CRECHE COM SABOR E SAÚDE – C2S

**Lúcia Nova<sup>1</sup>; Beatriz Teixeira<sup>1-3</sup>; Beatriz Cidade Coelho<sup>1</sup>; Inês Dias<sup>4</sup>; Mariana Conceição<sup>4</sup>; Olívia Pita<sup>1</sup>; Ana Verdasca Jorge<sup>5</sup>; Liliana Ferreira<sup>2,3,5</sup>; Ada Rocha<sup>1,6</sup>; Maria Cristina Teixeira Santos<sup>1,7</sup>; Sara SP Rodrigues<sup>1-3</sup>; Cláudia Afonso<sup>1-3</sup>; Ana Gonçalves<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup> Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros

<sup>5</sup> Cáritas Diocesana de Coimbra

<sup>6</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre/Inov4Agro, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>7</sup> ProNutri Group - CINTESIS@RISE – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Universidade do Porto | Laboratório Associado RISE – Rede de Investigação em Saúde

**INTRODUÇÃO:** Os hábitos alimentares na infância são essenciais na modulação das preferências alimentares. Sendo a Creche o local onde as crianças passam a maioria do dia, torna-se relevante avaliar a sua oferta alimentar.

**OBJETIVOS:** Comparar a oferta alimentar do almoço em creche (0-3 anos), com as respetivas recomendações.

**METODOLOGIA:** Para quantificar os alimentos oferecidos ao almoço em 6 instituições envolvidas no projeto C2S, realizaram-se visitas, durante 5 dias consecutivos, na hora de almoço (outubro 2022-janeiro 2023). Para reduzir o viés associado à variação da captação servida, cada componente da refeição foi pesada três vezes aleatoriamente (6-8, 9-11, 12-23 e 24-36 meses),

considerando-se a média obtida do peso (g) dos hortícolas, fruta, alimento fornecedor de hidratos de carbono e de proteína. Excluíram-se os pratos compostos. As recomendações para as capitações foram calculadas utilizando as recomendações nutricionais da EFSA e o Manual de Equivalentes Alimentares da APN. Estas recomendações foram, posteriormente, comparadas com as capitações oferecidas.

**RESULTADOS:** Analisaram-se 30 almoços diferentes. A quantidade de hortícolas no prato (12-23 meses: 9,4 g; 24-36 meses: 10,8 g) foi inferior à recomendação mínima de 20g a partir dos 12 meses. As quantidades de alimentos fornecedores de hidratos de carbono apresentaram-se sempre acima das recomendações, principalmente dos 12-23 meses (média oferecida de 62,2 g e orientação de aproximadamente 30g). As recomendações para os alimentos fornecedores de proteína foram cumpridas (9-11 meses: 14,2 g; 12-23 meses: 20,3 g; 24-36 meses: 23,9 g). As capitações oferecidas de fruta dos 6-8 meses (84,6 g) e dos 9-11 meses (133,3 g) apenas cumpriram as recomendações se esta fosse a única refeição diária. Dos 12-36 meses, as capitações médias (53,1 g e 46,6 g) cumpriam as recomendações.

**CONCLUSÕES:** As quantidades de alimentos oferecidas ao almoço nem sempre estavam de acordo com as recomendações, principalmente no que respeita aos hortícolas (por defeito) e ao alimento fornecedor de hidratos de carbono (por excesso).

**FINANCIAMENTO:** O projeto C2S foi cofinanciado pela Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros e pela Direção-Geral da Saúde.

## CO24. CHANGES IN ESSENTIAL TRACE ELEMENT LEVELS PRE- AND POST-HAEMODIALYSIS SESSION

**Rui Azevedo<sup>1</sup>; Mary Duro<sup>1,2</sup>; Agostinho Almeida<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> LAQV/REQUIMTE, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>2</sup> Fernando Pessoa Energy, Environment and Health Research Unit, Fernando Pessoa University

**INTRODUCTION:** Chronic kidney disease affects over 10% of the world's population and often requires renal replacement therapy, such as haemodialysis. Haemodialysis patients are at an increased risk of trace element imbalances, which may be due to factors such as inflammation, dietary restrictions, and losses during dialysis sessions.

**OBJECTIVES:** This study aimed to compare the serum concentration of essential trace elements in chronic haemodialysis patients pre- and post-haemodialysis session. Healthy individuals without evidence of renal impairment were used as a control group.

**METHODOLOGY:** Samples were collected during routine laboratory testing of patients on chronic haemodialysis. The concentration of trace elements Cu, Zn, Se and Mo was determined by ICP-MS.

**RESULTS:** After a haemodialysis session, the serum concentration of Cu, Zn and Se increased significantly ( $p < 0.001$ ) by 44%, 44%, and 38%, respectively, while Mo decreased by 54% ( $p < 0.001$ ). Before the haemodialysis session, patients had significantly lower serum Cu, Zn and Se concentrations ( $p < 0.001$ ) and a significantly higher serum Mo concentration ( $p < 0.001$ ) compared to the control group. After the haemodialysis session, serum Zn and Se concentrations remained significantly lower ( $p < 0.001$ ), while serum Cu and Mo concentrations were significantly higher ( $p < 0.001$ ) than in the control group.

**CONCLUSIONS:** The haemodialysis process causes significant changes in the serum concentrations of some trace elements. During the haemodialysis session, Mo is extensively removed, while Cu, Zn and Se are concentrated. However, the observed increase in concentration is higher than what would be expected due to the simple effect of haemoconcentration. These findings suggest that other

mechanisms (e.g., haemolysis) are also responsible for the increased serum concentrations of Cu, Zn and Se observed post-dialysis. More studies are needed to confirm these results.

## CO25. ENERGY-ADJUSTED DIETARY INFLAMMATORY POTENTIAL OF CHILDREN AND ADOLESCENTS (IAN-AF 2015-2016): AN ALTERNATIVE APPROACH TO THE CHILDREN DIETARY INFLAMMATORY INDEX, BASED ON A NEW REFERENCE POPULATION

**Sofia Martins<sup>1,3</sup>; Daniela Correia<sup>1,3</sup>; Catarina Carvalho<sup>1,2,4</sup>; Carla Lopes<sup>1,3</sup>; Duarte Torres<sup>1,2,4</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit - Institute of Public Health, University of Porto

<sup>2</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

<sup>3</sup> Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical School, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>4</sup> Faculty of Nutrition and Food Science, University of Porto

**INTRODUCTION:** Low-grade inflammation is a pathological process where diet plays a significant role. The Children's Dietary Inflammatory Index has been used to estimate dietary inflammation in younger ages. However, it is limited to participants aged 6-14 years and excludes several food parameters (FP) with anti- or pro-inflammatory effects, such as flavonoids, n-3 & n-6 fatty acids, trans-fatty acids, caffeine, tea, onion and garlic.

**OBJECTIVES:** This study aimed to develop and describe a comprehensive tool to estimate the Dietary Inflammatory Score (DIS) among children and adolescents aged 3-17 years, accounting for 38 FP, including the abovementioned FP.

**METHODOLOGY:** DIS was estimated for 1073 participants (51.7% girls) from the National Food and Physical Activity Survey 2015-2016. The first step was calculating each FP's energy-adjusted intake z-score in our sample, using the energy-adjusted dietary intake means and standard deviations from a reference population within the same age range. The corresponding centered percentile was multiplied by each FP's inflammatory effect score (IES) to obtain the FP-specific DIS. Finally, the individual global DIS was calculated by the sum of all the FP-specific DIS.

Our reference population includes 30280 individuals, available on the Global Dietary Database, and IES were collected from the literature.

Mean and standard deviation (SD) were used to describe DIS. The association between DIS and sociodemographic factors and diet quality, measured through Healthy Eating Index (HEI), was assessed using linear regression analysis. Lower DIS relate to more anti-inflammatory effects.

**RESULTS:** The mean( $\pm$ SD) DIS was  $0.45 \pm 1.95$ , ranging between -4.71 and 5.38. Compared to children, adolescents had significantly higher DIS ( $\beta = 0.87$ [95%CI:0.66;1.11]). Individuals in lower HEI quartiles (Q) showed significantly higher DIS: compared to Q4, Q1 was the most pro-inflammatory ( $\beta = 2.29$ [95%CI:1.98;2.61]).

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that DIS is a promising open tool for estimating dietary inflammation among children and adolescents. Nonetheless, a full validation using low-grade inflammation biomarkers should be performed.

## CO26. DEVELOPMENT OF A PHOTOGRAPH-BASED INSTRUMENT TO ASSESS NUTRITION LITERACY IN PORTUGUESE ADULTS

**Sofia Sousa<sup>1,2</sup>; Nuno Lunet<sup>1,3</sup>; Ana Rute Costa<sup>1,3</sup>; Milton Severo<sup>1,2,4</sup>; Pedro Moreira<sup>1,2,5,6</sup>; Gabriela Albuquerque<sup>1,2</sup>; Patrícia Padrão<sup>1,2,5</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit – Unidade de Investigação em Epidemiologia, Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

<sup>2</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup> Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>6</sup> Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer, Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** Most instruments assessing nutrition literacy are difficult to apply to less educated individuals, or focus on knowledge rather than skills to make healthier food choices.

**OBJECTIVES:** To develop a photograph-based instrument to assess nutrition literacy in Portuguese adults.

**METHODOLOGY:** A selection of 90 foods/culinary preparations usually consumed in Portugal (including main dishes, soups, sandwiches, savoury pastries/snacks, sweet pastries/desserts, confectionery, cookies/biscuits, bread, charcuterie/cheese and fruit) were photographed and evaluated using stepwise, standardized methods: (1) 9 experts compared photography angles (90°, 45° and 10° from the horizontal plane) and background colours (blue/grey) regarding food recognition and aesthetics; (2) 12 experts and 10 lay persons identified foods, classified them on a 5-point recognition scale, and quantified portions; and (3) the same panels were asked to select the food with the highest energy/sodium content, from combinations of three photographs (two foods with similar estimated contents and one with higher content); experts also classified the relevance of combinations (4-point scale).

**RESULTS:** The 45° angle obtained the highest recognition score (5.0 in 85.5% of photographs), the grey background was preferred in 92.7% of photographs, 24.7% of foods were misidentified/misdescribed by at least one person, 20.6% obtained a recognition score <4.5, and 37.3% presented a quantity estimation error >25%. Consequently, the 45° angle and grey background were selected; also, 36 photographs were improved, 26 excluded and 21 newly added, resulting in a selection of 85 foods/culinary preparations. Regarding the photographs' combinations, frequency of correct answers was higher in experts (energy: 81.2% vs. 73.5%,  $p=0.030$ ; sodium: 83.7% vs. 76.3%,  $p=0.038$ ), and six combinations (7.8%) presented a relevance score <3.0. The instrument obtained after evaluation comprised 79 combinations (55 for energy; 24 for sodium).

**CONCLUSIONS:** These results allow proceeding towards validation of an innovative instrument that enables an easy and equitable assessment of nutrition literacy across the Portuguese adult population.

## CO27. MULTIDIMENSIONAL HEALTH IMPACT OF MULTICOMPONENT EXERCISE AND SUSTAINABLE HEALTHY DIET INTERVENTIONS IN THE ELDERLY (MED-E): BASELINE RESULTS

**Joana Sampaio<sup>1,4</sup>; Joana Carvalho<sup>1,2,4</sup>; Andreia Pizarro<sup>1,2,4</sup>; Joana Pinto<sup>5,6</sup>; André Moreira<sup>3,4,7</sup>; Patrícia Padrão<sup>3,4,8</sup>; Paula Guedes de Pinho<sup>5,6</sup>; Pedro Moreira<sup>2,4,8</sup>; Renata Barros<sup>3,4,8</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Sport, University of Porto

<sup>2</sup> Research Centre in Physical Activity, Health, and Leisure, University of Porto

<sup>3</sup> Epidemiology Research Unit (EPIUnit), Public Health Institute, University of Porto

<sup>4</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

<sup>5</sup> Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>6</sup> Research Unit on Applied Molecular Biosciences (UCIBIO/REQUIMTE), Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>7</sup> Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>8</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

**INTRODUCTION:** Data concerning the combined effect of diet and exercise interventions on overall health in the elderly are scarce.

**OBJECTIVES:** The MED-E project's primary aim was to assess the effect of 3-month sustainable healthy diet (SHD) and multicomponent training (MT) interventions on several health outcomes in the elderly.

**METHODOLOGY:** A quasi-experimental study assigned older adults into four groups: (1) SHD, (2) MT, (3) SHD + MT, or (4) control group (CG). The SHD intervention included a weekly mixed food supply with nuts, pulses, olive oil and oily fish and individual and group sessions about a SHD. The MT groups were submitted to 50-min exercise sessions three times a week. The outcomes included blood biomarkers, metabolic profile alterations, dietary intake and nutritional adequacy, physical activity (PA) and fitness data, anthropometry and body composition measured by Dual X-ray absorptiometry (DXA), cognitive function, quality of life, and geographical data, assessed pre- and post-intervention.

**RESULTS:** Preliminary baseline results show that 73.6% of the participants ( $n=87$ ) were female and had a mean ( $\pm$ SD) age of 72.79 ( $\pm$ 5.07) years. The participants had a mean BMI of 28.8 ( $\pm$ 4.26) kg/m<sup>2</sup>, a mean total fat percent of 39.8 ( $\pm$ 6.74) and a mean waist-to-hip ratio of 0.89 ( $\pm$ 0.07). The mean PREDIMED score was 9.34 ( $\pm$ 1.73), suggesting a Mediterranean Diet moderate adherence. Regarding physical activity, approximately 43% of the participants have not engaged in moderate-to-vigorous PA, assessed by the International Physical Activity Questionnaire - Short Version (IPAQ-SV). Chi-square tests were performed and no significant differences were found between groups for most of the outcomes.

**CONCLUSIONS:** The MED-E project's baseline results will add knowledge, help strengthen the current evidence and measure the impact of the importance and beneficial contribution of combined SHD and MT interventions as complementary approaches to healthy ageing strategies.

## CO28. THE QUALITY OF THE DIET OF PREGNANT WOMEN AND ANTHROPOMETRIC OUTCOMES OF NEWBORNS: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY

**Rita Ferreira<sup>1</sup>; Juliana Almeida de Souza<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Santa Casa da Misericórdia de Torre de Moncorvo

<sup>2</sup> Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

**INTRODUCTION:** Maternal dietary pattern plays a key-role in pregnancy outcomes, including the offspring's health. However, the specific dietary requirements for best fetal growth and development remain unknown.

**OBJECTIVES:** To understand the association between the Healthy Eating Index (HEI) of pregnant women and the newborn's health.

**METHODOLOGY:** A Portuguese retrospective cohort, involving 914 parturient from 2 hospitals, was carried out between 2017 and 2019, after Ethical approval (Ref.:3i30-16, 91/18, 47/2018, 177/19). The HEI was calculated using parturient's food frequency questionnaire and newborns's anthropometric data were collected by birth process. Associations were studied using adjusted linear regression.

**RESULTS:** The median HEI was 58.8 (P25=52.6, P75=65.9) points. For each point increase in HEI, there is an increase in weight ( $\beta=0.10$ , CI=0.64, 8.17,  $p=0.02$ ) and in head circumference ( $\beta=0.10$ , CI=0.00, 0.04,  $p=0.02$ ) for boys; in Z-length ( $\beta=0.09$ , CI=0.00, 0.02,  $p=0.04$ ) for girls; and a decrease in BMI ( $\beta=-0.13$ , CI=-0.12, -0.03,  $p<0.01$ ), for both gender.

**CONCLUSIONS:** The quality of the pregnant's diet influences the newborn's anthropometric outcomes, suggesting an intergenerational transmission of risks, worthy of further research.

## CO29. ADHERENCE TO MEDITERRANEAN DIET AMONG INDIVIDUALS AT HIGH-RISK OF DEMENTIA: BASELINE RESULTS FROM THE MIND-MATOSINHOS STUDY

**Joana Rodrigues<sup>1</sup>; Daniela de Sousa<sup>2,3</sup>; Ana Rute Costa<sup>2,3</sup>; Vítor Tedim Cruz<sup>2,4</sup>; Patrícia Padrão<sup>1-3</sup> on behalf of MIND collaborators**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup> EPIUnit – Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Serviço de Neurologia, Unidade Local de Saúde de Matosinhos

**INTRODUCTION:** The Mediterranean Diet (MD) has been highlighted as an important prevention strategy for reducing the risk of dementia. However, data on adherence to this dietary pattern and its determinants in people at high risk of dementia are scarce.

**OBJECTIVES:** To evaluate MD adherence in individuals at high risk of dementia and to analyze the associated sociodemographic, lifestyle, clinical, and anthropometric factors.

**METHODOLOGY:** Within the MIND-Matosinhos study, sociodemographic (sex, age, education, household income, marital status, professional, social support self-perception), lifestyle (smoking habits, physical activity) health (health status self-perception, hypertension, hypercholesterolemia, and diabetes diagnosis) and anthropometric (body-mass-index, waist circumference) data and cognitive performance were collected through structured questionnaires applied by trained interviewers. MD adherence was assessed using the Portuguese version of the Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) questionnaire, and a score  $\geq 10$  points indicated good adherence to MD. A total of 103 individuals were included in this study. The factors associated with MD adherence were analyzed by calculating the Odds Ratio (OR) and respective confidence intervals (95% CI) using logistic regression by sex.

**RESULTS:** The participants' age ranged between 36-83 years old (mean age  $69.2 \pm 7.8$ ), and 56.3% were women. Good MD adherence was observed among 19.0% of women and 17.8% of men. After adjustment for age, education, and marital status, men who reported having reasonable health had lower odds of adhering to MD (Adjusted OR = 0.12; 95% CI: 0.02-0.88) than those reporting a good or very good health status.

**CONCLUSIONS:** A low MD adherence was observed in this sample of subjects at high risk of dementia. Additionally, a better perception of health status in men was associated positively with good MD adherence.

## CO30. EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN URBAN ENVIRONMENT, DIET AND PUBERTY ONSET: AN EXPOSOME ANALYSIS WITHIN A POPULATION-BASED BIRTH COHORT

**Marta Pinto da Costa<sup>1-4</sup>; Sofia Vilela<sup>1,2</sup>; Joana Araújo<sup>1-3</sup>; Serena Fossati<sup>4-6</sup>; Carmen Freire<sup>7-9</sup>; Montserrat de Castro Pascual<sup>4-6</sup>; Gloria Bueno<sup>10-13</sup>; Mark Nieuwenhuijsen<sup>4-6</sup>; Martine Vrijheid<sup>4-6</sup>; Augusto Anguita-Ruiz<sup>4,10</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit – Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup> Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

<sup>4</sup> ISGlobal, Barcelona Institute for Global Health

<sup>5</sup> Universitat Pompeu Fabra

<sup>6</sup> CIBER Epidemiología y Salud Pública

<sup>7</sup> Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada

<sup>8</sup> Spanish Consortium for Research on Epidemiology and Public Health

<sup>9</sup> Biomedical Research Centre, University of Granada

<sup>10</sup> CIBEROBN, Institute of Health Carlos III

<sup>11</sup> Growth, Exercise, Nutrition and Development Research Group, University of Zaragoza

<sup>12</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, University of Zaragoza

<sup>13</sup> Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón

**INTRODUCTION:** The influence of urban environment and diet on puberty onset (PO) have been studied isolated, without considering a complete spectrum and their natural interactions.

**OBJECTIVES:** To explore the influence of the in-utero and early childhood urban exposome, namely the surrounding environment (i.e., the built environment and blue and green spaces) and diet, on PO.

**METHODOLOGY:** The sample includes 210 children-mother pairs of a subcohort of the INMA Project (Spain), with complete information on urban environment indicators for pregnancy and childhood. The exposures of interest include, as main groups, air pollution, natural spaces, built environment, traffic, UV, noise, meteorology and diet. Breastfeeding duration and KIDMED, collected at 6y-visit, were considered postnatal exposures. Puberty development was assessed through the Pubertal Development Scale, applied to the main caregiver at the 9-y follow-up. Associations between urban environment exposures, diet, and the probability of being in the stage2+ for PO were tested through ExWas adjusted models.

**RESULTS:** The built environment during the prenatal period (Landuse Shannon's Evenness Index) was related to a lower PO probability at 9y in girls ( $\beta = -36.52$ ;  $p < 0.001$ ). In boys, prenatal air pollution and traffic indicators were related to an earlier PO (e.g.,  $PM_{2.5}$ :  $\beta = 20.56$ ,  $p < 0.001$ ). The prenatal proximity to green and blue spaces seems protective of an earlier onset of puberty (Table 1). Breastfeeding duration appears protective of early PO in both sexes (Boys:  $\beta = -2.32$ ,  $p = 0.010$ ; Girls:  $\beta = -1.33$ ,  $p = 0.022$ ), while a higher KIDMED score was associated with earlier PO in boys ( $\beta = 2.13$ ,  $p = 0.028$ ). The proximity to blue and green spaces during the postnatal period were negatively associated with an earlier PO, while traffic and air pollution was positively associated in both sexes (Table 1).

**CONCLUSIONS:** The proximity to blue and green spaces, the built environment and breastfeeding are protective factors against earlier PO. Future studies must identify specific targets for preventing early-life exposures that influence an earlier PO and its associated comorbidities.



TABLE 1

Association between pre- and postnatal urban exposures and puberty onset using ExWas models

	FEMALES		MALES	
	$\beta$	P-value	$\beta$	P-value
<b>Prenatal</b>				
Landuse Shannon's Evenness Index*	<b>-36.52</b>	<b>&lt;0.001</b>	-20.22	0.533
Outdoor PM2.5 value	0.41	0.256	<b>20.56</b>	<b>&lt;0.001</b>
Nbr of bus public transport mode stops/area (km <sup>2</sup> )*	-0.99	0.561	<b>-88.41</b>	<b>&lt;0.001</b>
Total traffic load of all roads in 100m	-0.01	0.761	<b>0.66</b>	<b>&lt;0.001</b>
Outdoor PM10 value	-0.01	0.975	<b>12.88</b>	<b>&lt;0.001</b>
Indoor NO2 value	1.36	0.654	<b>457.26</b>	<b>&lt;0.001</b>
Straight line distance to nearest bluespace >5,000 m <sup>2</sup>	-0.83	0.663	<b>-243.55</b>	<b>&lt;0.001</b>
Greenspace in 300 m	1.51	0.365	<b>-374.02</b>	<b>&lt;0.001</b>
Average Normalized Difference Vegetation Index*	2.30	0.725	<b>-4482.08</b>	<b>&lt;0.001</b>
Area of closest greenspace > 5,000 m <sup>2</sup>	0.61	0.360	<b>-236.65</b>	<b>&lt;0.001</b>
Number of facilities type present/area*	0.48	0.689	<b>281.53</b>	<b>&lt;0.001</b>
<b>Lifestyle</b>				
Breastfeeding duration	<b>-1.33</b>	<b>0.022</b>	<b>-2.32</b>	<b>0.010</b>
KidMed, score	0.82	0.119	<b>2.13</b>	<b>0.028</b>
<b>Home</b>				
Traffic density on nearest road	<b>0.52</b>	<b>0.001</b>	<b>8.40</b>	<b>&lt;0.001</b>
Total traffic load of all roads in 100m	1.09	0.473	<b>0.87</b>	<b>&lt;0.001</b>
Outdoor PM2.5 value	0.13	0.456	<b>1.88</b>	<b>0.010</b>
Average Normalized Difference Vegetation Index*	-10.06	0.201	<b>-1659.91</b>	<b>&lt;0.001</b>
Outdoor PM2.5 absorbance value	1.38	0.312	<b>127.78</b>	<b>0.001</b>
Total traffic load of major roads in 100 m buffer	1.09	0.473	<b>772.83</b>	<b>&lt;0.001</b>
Straight line distance to nearest greenspace >5,000 m <sup>2</sup>	0.01	0.116	<b>0.57</b>	<b>0.018</b>
Bluespace in 300 m	-1.19	0.442	<b>-52.84</b>	<b>0.005</b>
<b>School</b>				
Traffic density on nearest road	<b>0.30</b>	<b>0.010</b>	<b>10.40</b>	<b>&lt;0.001</b>
Population density	0.01	0.521	<b>6.70</b>	<b>&lt;0.001</b>
Walkability	8.68	0.368	<b>67.14</b>	<b>0.018</b>

\*Within a buffer of 300 m

Adjusted for maternal age and education, alcohol intake and smoking during pregnancy, marital status, Family Affluence Score, Prenatal maternal body mass index (BMI), weight gain during pregnancy, birth weight, and child BMI.

## CO31. EFFECTS OF A DIETARY WEIGHT LOSS INTERVENTION ON PLASMA LEVELS OF ESSENTIAL AND PRIORITY TOXIC METALS IN ADULTS WITH OBESITY

**Sofia Vieira Veiga<sup>1</sup>; Inês Castela<sup>1,3</sup>; Juliana Morais<sup>3,4</sup>; Inês Barreiros-Mota<sup>1,2</sup>; Marta P Silvestre<sup>1,3</sup>; Cláudia Marques<sup>1,3</sup>; Catarina Rodrigues<sup>1,2</sup>; Shámila Ismael<sup>1,3</sup>; João R Araújo<sup>1,3</sup>; Miguel Ângelo-Dias<sup>1,2</sup>; Catarina Martins<sup>1,2</sup>; Luís Miguel Borrego<sup>1,2,5</sup>; Rui Azevedo<sup>6</sup>; Agostinho Almeida<sup>6</sup>; Rosário Monteiro<sup>3,7,8</sup>; Sílvia Ribeiro Coutinho<sup>9,10</sup>; Conceição Calhau<sup>1,3</sup>; Cátia Martins<sup>9,11,12</sup>; Ana Faria<sup>1,3</sup>; Diana Teixeira<sup>1,3</sup>; Diogo Pestana<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences, NMS | FMC, Nova University of Lisbon

<sup>2</sup> CHRC, NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences, NMS | FMC, Nova University of Lisbon

<sup>3</sup> CINTESIS@RISE, NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences, NMS|FMC, Nova University of Lisbon

<sup>4</sup> UniC@RISE – Cardiovascular Research Centre, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>5</sup> Immunoallergy Department, Hospital da Luz – Lisbon

<sup>6</sup> LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>7</sup> Health Centre Grouping Porto Ocidental, Family Health Unit Homem do Leme

<sup>8</sup> Department of Community Medicine, Health Information and Decision, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>9</sup> Obesity Research Group, Department of Clinical and Molecular Medicine,

Faculty of Medicine and Health Sciences, Norwegian University of Science and Technology

<sup>10</sup> Department of Public Health Nutrition at the Institute of Basic Medical Sciences, Faculty of Medicine, UiO

<sup>11</sup> Centre for Obesity, Department of Surgery, St. Olavs University Hospital

<sup>12</sup> Department of Nutrition Sciences, University of Alabama at Birmingham

**INTRODUCTION:** Increasing evidence suggests that exposure to some heavy metals contributes to the development of obesity and its metabolic complications since their endocrine disruptors' effects.

**OBJECTIVES:** This study aims to evaluate the impact of plasma levels of 15 different metals in weight loss and metabolic-inflammatory status in adults with obesity undergoing a 12-week dietary intervention for weight loss.

**METHODOLOGY:** Data and biological samples were collected from a clinical trial (NCT02169778) conducted in Norwegian adults (78% women; mean age: 39.7 ± 9.8 years) with obesity (mean BMI: 35.2 ± 3.7 kg/m<sup>2</sup>). Plasma levels of metals were measured by inductively coupled plasma mass spectrometry and it was determined their reference values (P95th). Plasma inflammatory cytokines were measured by flow cytometry.

**RESULTS:** Metals were present in all participant's samples (n=27). At baseline, essential metals selenium, molybdenum and zinc were below the reference values, while the non-essential metals antimony, beryllium, and nickel were above them. After weight loss, there were significant increases in the plasma levels of  $\Sigma$ essential metals (22.42 vs. 23.51 mg/L, P=0.004). Higher median priority toxic metal levels (cadmium, lead and mercury) at baseline were associated with lower



cholesterol HDL (Rs= -0.478, P=0.012) and lower weight loss percentage (Rs= -0.491, P=0.009). There was no association between priority toxic metal plasma levels at baseline and inflammatory markers after weight loss.

**CONCLUSIONS:** This study allows us to confirm that exposure to metals is unavoidable since their ubiquitous distribution. Our results highlight two critical issues that could be relevant not only for the development of obesity but also to be included in obesity treatment strategies: the improvement of essential metal levels and the decrease of exposure to non-essential and priority toxic metals. Raising public awareness about exposure to environmental pollutants and the identification of measures to mitigate this exposure must remain a priority.

## CO32. NUTRITION LABELS AT EUROPEAN ATHLETICS CHAMPIONSHIPS: THE OPINION OF ATHLETES AND ATHLETE SUPPORT PERSONNEL

**Inês Maldonado<sup>1</sup>; Catarina B Oliveira<sup>2</sup>; Pedro A Branco<sup>3</sup>; Mónica Sousa<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition and Lifestyle, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

<sup>2</sup> Comprehensive Health Research Centre, CHRC, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

<sup>3</sup> Medical & Anti-doping Commission, European Athletics

<sup>4</sup> CINTESIS@RISE, NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, NMS, FCM, Universidade NOVA de Lisboa

**INTRODUCTION:** Nutrient composition is one of the most dictating factors for athletes' food choices. Altogether, nutrition labels can be an effective tool for providing nutritional information on food products. Research has shown that nutrition labels are helpful for athletes during international competitions.

**OBJECTIVES:** We aimed to assess athletes and athlete support personnel usage and opinion of the nutrition labels provided in the team restaurants during the 2022 European Athletics Championships (EAC).

**METHODOLOGY:** All athletes and athlete support personnel over 18 years old, participating at the 2022 EAC, held in Munich and having meals in the team restaurants, were potentially eligible to participate in this study. Written informed consent was obtained from all participants. During mealtime, at the team restaurants, participants completed an online self-administrated questionnaire. We collected 280 valid questionnaires (78.9% athletes and 21.1% athlete support personnel), 53.8% from males, and the median age was 27(8) years. Data are expressed as percentages. Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used. Statistical significance was set for  $p < 0.05$ .

**RESULTS:** Nutrition labels were considered important (41.0%) or very important (28.4%) by most participants, and almost all (91.7%) would like to have nutrition labels in future championships. Most participants were confident (41.9%) or moderately confident (31.3%) in making food choices because they had nutrition labels. Also, we found that athlete support personnel compared to athletes ( $p=0.037$ ) and that participants with dietary restrictions compared to participants without dietary restrictions ( $p=0.028$ ) were more confident in their choices due to the existing nutrition labels. Finally, we found that this feeling of confidence was different between athletes from different events ( $p=0.003$ ).

**CONCLUSIONS:** Our results highlight that nutrition labels are helpful for both athletes and athlete support personnel during international competitions. Therefore, providing nutrition labels should be a requisite when planning the catering for athletes in future competitions.

## C.O. VENCEDORES

### 1.º Prémio

**CO22** | Urinary levels of essential trace elements in pregnancy and maternal and neonatal outcomes: a prospective study from the iomum cohort

### 2.º Prémio

**CO23** | Comparação da oferta alimentar do almoço em contexto de creche com as recomendações para crianças dos 0 aos 3 anos: resultados do projeto creche com sabor e saúde – C2S

### 3.º Prémio

**CO15** | Trajectories of free sugars intake and its main food sources in children from 4 to 13 years of age: the generation XXI birth cohort

### PO1. DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA ESCALA DE AVALIAÇÃO DE AUTOPERCEÇÃO DE LITERACIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO ADULTA PORTUGUESA

**Joana Ribeiro<sup>1,2</sup>; Milton Severo<sup>3,5</sup>; Andreia Oliveira<sup>3,4,6</sup>; Carla Lopes<sup>3,4,6</sup>; Helena Real<sup>1,7,8</sup>**

<sup>1</sup> Associação Portuguesa de Nutrição

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>3</sup> EPIUnit, Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>5</sup> Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

<sup>6</sup> Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

<sup>7</sup> Instituto Universitário de Ciências da Saúde-Cespu

<sup>8</sup> Unidade de Investigação em Toxicologia

**INTRODUÇÃO:** A Literacia Alimentar consiste, de uma forma simplificada, na capacidade do indivíduo obter, processar e entender informação relevante sobre alimentação de forma a utilizar os seus conhecimentos na tomada de decisão sobre o consumo alimentar, em diferentes contextos. Em Portugal, não foram ainda publicados dados dos níveis de Literacia Alimentar da população, tendo como ferramenta de medição uma escala adequada ao contexto nacional, que considere os domínios que compreendem a Literacia Alimentar (Planeamento e Gestão, Seleção, Preparação e Consumo), assim como, as competências relacionadas com o processamento de informação, entre as quais, a capacidade de aceder, compreender, avaliar e utilizar/aplicar a informação sobre o sistema alimentar.

**OBJETIVOS:** Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma escala de avaliação de autoperceção de Literacia Alimentar, adequada à população adulta portuguesa e testar a sua validade.

**METODOLOGIA:** A primeira etapa consistiu no desenvolvimento do conteúdo da escala. A segunda etapa compreendeu a sua apreciação por um painel de especialistas (validade facial). A terceira etapa integrou um estudo transversal no qual a escala desenvolvida foi administrada através de um questionário *online* a uma amostra de 252 indivíduos. Foi conduzida uma análise de componentes principais. A consistência interna da escala foi avaliada através do  $\alpha$  de Cronbach. A validade de construto foi testada através de associações previamente estabelecidas na literatura entre o nível de Literacia Alimentar e variáveis de outros domínios.

**RESULTADOS:** Obteve-se uma escala de avaliação de autoperceção de Literacia Alimentar constituída por 42 itens, organizada com 1 Índice Geral de Literacia Alimentar e 5 Subíndices relacionados com os domínios da Literacia Alimentar – Planeamento, Gestão, Seleção, Preparação e Consumo, tendo demonstrado uma boa consistência interna ( $\alpha \geq 0,85$ ). A escala mostrou-se associada ao sexo, idade, rendimento, profissão e níveis de conhecimentos prévios em várias vertentes, corroborando os pressupostos teóricos e assegurando a sua validade de construto.

**CONCLUSÕES:** Este trabalho permite colocar ao dispor do nutricionista e de

outros profissionais da área da saúde uma ferramenta de avaliação da Literacia Alimentar, validada para a população adulta portuguesa.

### PO2. MINDFUL EATING: RELAÇÃO ENTRE PADRÕES ALIMENTARES E CONSCIÊNCIA ALIMENTAR

**Amanda Antunes Porto<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** O *Mindful Eating*, ou alimentação consciente, é a aplicação da atenção plena à alimentação, englobando emoções, pensamentos, intenções, sensações corporais e comportamentais.

**OBJETIVOS:** Avaliar a relação entre diferentes padrões alimentares, em especial padrões com restrição de consumo animal, e o *Mindful Eating*.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional descritivo transversal com uma amostra final de 118 indivíduos entre os 18 e 60 anos de ambos os sexos (83,1% de mulheres) e em que 87,2% dos participantes possuíam habilitação igual ou superior ao grau de Licenciatura. Foi aplicado um questionário *on-line* composto pela caracterização sociodemográfica, educação, padrão alimentar (omnívoro, flexitariano, vegetariano ou vegano) e o *Mindful Eating Questionnaire* (MEQ). Pontuações mais elevadas no MEQ significam maior nível de consciência alimentar.

**RESULTADOS:** Quanto aos padrões alimentares, a prevalência foi de 71,2% Omnívoros, 18,6% Flexitarianos, 6,8% Vegetarianos e 3,4% Veganos. A comparação dos resultados do MEQ entre o grupo dos omnívoros e não omnívoros (flexitarianos, vegetarianos e veganos) demonstrou uma pontuação maior para o grupo não omnívoro em quase todas as subescalas. Verificou-se uma diferença significativa nas subescalas consciência ( $p$ -value=0,008) e estímulos externos ( $p$ -value=0,014), assim como no resultado global ( $p$ -value=0,025), entre os dois grupos analisados. Entende-se que estes resultados podem ser provenientes do controle alimentar integrado num propósito, uma maior consciência sobre a produção e origem dos alimentos, assim como a dissociação de comportamentos e padrões automáticos. Consideraram-se como limitações a utilização de um questionário auto reportado e o tamanho da amostra.

**CONCLUSÕES:** Este estudo contribuiu de forma inovadora para evidenciar a relação entre padrões alimentares e o nível de conscientização quanto à alimentação. Observa-se assim a necessidade de mais estudos neste âmbito.

### PO3. LITERACIA NUTRICIONAL: AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE RÓTULOS ALIMENTARES NUMA AMOSTRA DE ADULTOS PORTUGUESES

**Catarina Batista<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** A leitura correta de rótulos alimentares (RA) desempenha um papel crucial na adoção de uma alimentação saudável, que é um dos principais fatores para a prevenção de doenças crónicas.

**OBJETIVOS:** Avaliar o conhecimento e a perceção de adultos portugueses relativamente à leitura e interpretação de RA e determinar os fatores que as influenciam.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional transversal que incluiu uma amostra de 301 adultos portugueses com uma idade média de 41,00 anos (18-82 anos), sendo a maioria do sexo feminino (70,40%). A recolha de dados foi efetuada através de um questionário *online* composto por três grupos: a) variáveis

sociodemográficas; b) inquérito sobre a leitura de RA; c) determinação do nível de leitura de rótulos alimentares (NLRA) do participante, que foi classificado como “insuficiente”, “médio” ou “bom”.

**RESULTADOS:** A maioria da amostra apresentou um NLRA médio ou insuficiente (55,48%), verificando-se associações positivas entre um NLRA mais elevado e sexo feminino ( $p=0,041$ ), normoponderalidade ( $p=0,028$ ), idade inferior a 60 anos ( $p<0,001$ ), grau de escolaridade superior ( $p=0,001$ ) e formação na área da Saúde ( $p<0,001$ ). Constatou-se também que a maioria dos participantes com nível de leitura “insuficiente” não consultam RA ( $p<0,001$ ), sentem dificuldades na sua interpretação ( $p=0,016$ ), consideram-nos pouco importantes ( $p<0,001$ ) e sentem que realizam uma interpretação incorreta dos mesmos ( $p<0,001$ ).

**CONCLUSÕES:** A leitura de RA pode ser influenciada não só por variáveis sociodemográficas, nomeadamente sexo, peso, faixa etária, nível de ensino e área de formação, mas também pelos hábitos de consulta, capacidade de interpretação e importância atribuída aos mesmos. Tendo em consideração a importância do conhecimento sobre RA e a sua influência nas escolhas alimentares, evidencia-se, assim, a necessidade de continuar a promover a capacitação dos portugueses em literacia nutricional.

## PO4. ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE PORTUGUESES

**Catarina Conde<sup>1</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** A Dieta Mediterrânica (DM) é reconhecida como desempenhando um papel protetor no desenvolvimento de doenças crónicas não-transmissíveis. Alguns profissionais de saúde trabalham em regime de turnos rotativos o que pode desregular o seu ritmo circadiano provocando alterações nos hábitos alimentares.

**OBJETIVOS:** Avaliar a adesão à DM em profissionais de saúde.

**METODOLOGIA:** Foi realizada uma análise observacional transversal com o intuito de avaliar a adesão à DM de uma amostra de profissionais de saúde portugueses. O estudo contou com a participação de 35 indivíduos que responderam a um questionário em formato digital que englobava o questionário de adesão à DM de 14 pontos, validado previamente no estudo PREDIMED. A adesão foi classificada como baixa se pontuação inferior ou igual a 5, média adesão se pontuação entre 6 e 9 e alta adesão caso a pontuação seja igual ou superior a 10. Foram também colocadas questões relativamente ao número médio de horas/turnos extra realizados mensalmente bem como durante o período noturno.

**RESULTADOS:** Foi obtida uma pontuação média de 7,82 pontos (DP: 2,21) o que corresponde a uma adesão média à DM. Não foram encontradas diferenças significativas entre os profissionais que trabalhavam no período noturno ou que efetuavam horas/turnos extra e a adesão à DM. Os nutricionistas foram os profissionais que apresentaram maior adesão à DM, comparativamente com os restantes profissionais com uma pontuação de 10 (DP: 1,76), seguindo-se os enfermeiros e os auxiliares de ação médica com uma adesão à DM média de 8,33 (DP: 1,87) e de 7,10 (DP: 2,22) pontos, respetivamente.

**CONCLUSÕES:** A presente análise demonstrou que, embora mais de metade dos participantes efetuasse turnos noturnos e também horas extra, isso não influenciou a sua adesão à DM. Os Nutricionistas foram os que apresentaram uma adesão à DM mais alta, em comparação com os restantes profissionais de saúde.

## PO5. ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA E SUA ASSOCIAÇÃO COM A QUALIDADE DO SONO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

**Samanta Colares<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** Evidências sugerem uma associação entre a adesão à dieta mediterrânica (DM) e a qualidade de sono. Embora sejam conhecidos os efeitos benéficos de uma alimentação saudável e uma boa qualidade de sono, a maioria dos estudantes universitários praticam hábitos alimentares pouco saudáveis e revelam ter uma pobre qualidade de sono.

**OBJETIVOS:** Avaliar a adesão à DM e a sua associação com a qualidade de sono em estudantes universitários.

**METODOLOGIA:** Estudo descritivo, transversal que incluiu 128 estudantes universitários residentes em Portugal. Foram aplicados questionários previamente publicados e validados: Questionário de adesão à DM (Predimed) e Questionário para a avaliação da qualidade de sono (PSQI).

**RESULTADOS:** 65% da população estudada, apresentou uma fraca adesão à DM, enquanto 35% apresentou uma adesão média/alta. Relativamente ao PSQI, verificou-se que 72% dos estudantes relataram má qualidade de sono, enquanto 28% relataram boa qualidade de sono. Não obstante, as diferenças observadas não foram estatisticamente significativas.

Não foi observada a existência de uma correlação significativa entre a adesão à DM e a qualidade de sono ( $p=0,056$ ). No entanto, a melhor adesão à dieta mediterrânica foi significativamente mais elevada em indivíduos que praticavam atividade física ( $p=0,025$ ). Foi também evidenciada uma relação entre a prática de atividade física e a qualidade de sono ( $p=0,043$ ).

**CONCLUSÕES:** Neste estudo observou-se uma fraca adesão à dieta mediterrânica na maioria dos estudantes universitários, bem como uma má qualidade de sono predominante. Estudantes que praticam atividade física demonstraram maior adesão à DM e melhor qualidade de sono. Mais estudos são necessários envolvendo esta temática, principalmente nesta população, de forma esclarecer o efeito da dieta mediterrânica na qualidade de sono.

## PO6. COMPETÊNCIAS ALIMENTARES DE CRIANÇAS E MÃES E FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS

**Ana Cipriano<sup>1</sup>; Telma Nogueira<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa

<sup>2</sup> Instituto Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** O quotidiano, sobretudo das mulheres, tem vindo a alterar-se. Com o investimento em habilitações literárias e no emprego, o rendimento médio mensal aumentou. Estas alterações do padrão de vida, contribuíram para mudanças nos ambientes alimentares, tendo repercussões nas competências alimentares. As competências alimentares têm vindo a ser descritas como um fator importante para uma maior qualidade da dieta e menor insegurança alimentar, determinantes no contexto dos desafios atuais dos sistemas alimentares.

**OBJETIVOS:** Avaliar a associação entre as competências alimentares e fatores sociodemográficos em crianças e mães.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional, transversal e analítico que trata dados recolhidos no âmbito do Sintra Cresce Saudável - intervenção em contexto escolar para promoção de estilos de vida saudáveis com metodologia de investigação participada de base comunitária. Foram recolhidos, no início do ano letivo 2020/2021, dados relativos às competências alimentares de 1585 crianças do 1.º ciclo do ensino básico e suas mães, através de questionários (criança: 15-itens, escala dicotómica; mães: 15-itens, escala Likert, 4 níveis) respondido pelas mães, bem como, as habilitações literárias da mãe e rendimento médio mensal do agregado familiar, recodificados em 3 níveis (“Até Ensino Básico”, “Ensino Secundário”, “Ensino Superior”); e “<1000€”, “1000-3000€”, “>3000€”). A análise estatística considerou o nível de significância  $\alpha = 0,05$  (estatística descritiva

e inferência estatística: *Kruskal-Wallis*, *Tamhene* e *Correlação de Spearman*).

**RESULTADOS:** 44,1% das mães apresentam nível de ensino secundário e para 52,1% dos agregados familiares o rendimento médio mensal disponível está compreendido entre 1000 e 3000€. Existem diferenças significativas nas competências alimentares das mães face às suas habilitações literárias (valor  $p=0.013$ ) e mães com competências alimentares superiores têm filhos com níveis de competências alimentares inferiores ( $r=-0,134$ , valor  $p<0,001$ ).

**CONCLUSÕES:** No presente estudo, mães com habilitações literárias superiores apresentam competências alimentares menores.

## PO7. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE FÂNZERES

**Miguel Rego<sup>1</sup>; Sandra Gomes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Agrupamento de Centros de Saúde Grande Porto II - Gondomar - Administração Regional de Saúde do Norte

**INTRODUÇÃO:** O Padrão Alimentar Mediterrânico (PAM) está associado à redução de risco de doenças crónicas não transmissíveis. Os benefícios de saúde do PAM existem desde as idades de desenvolvimento - da gravidez à adolescência.

**OBJETIVOS:** Conhecer o nível de adesão ao PAM, em crianças e adolescentes de uma escola do concelho de Gondomar.

**METODOLOGIA:** Foi realizado um estudo epidemiológico transversal, numa população de crianças e adolescentes do 5.º ao 9.º anos de escolaridade, da Escola Básica do 2.º e 3.º ciclos de Santa Bárbara, Fânzeres, Gondomar por aplicação do Índice KIDMED, para avaliação dos níveis de adesão ao PAM: alta ( $\geq 8$ ), intermédia (entre 4 e 7) e baixa ( $\leq 3$  pontos). Foi realizada uma análise estatística descritiva.

**RESULTADOS:** Participantes: responderam ao questionário 188 alunos. Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico: A mediana da pontuação de adesão foi de 7 pontos, correspondendo a uma adesão intermédia. A alta, intermédia e baixa adesão ao PAM corresponderam a 44,7%, 47,3% e 8,0%, respetivamente. Não existem diferenças na pontuação média da PAM entre os diferentes anos de escolaridade (*Kruskal-Wallis* amostras independentes,  $p = 0,090$ ).

Verifica-se que 64,4% não comem uma segunda peça de fruta, 52,7% não comem produtos hortícolas mais do que uma vez por dia, e 26,6% não costumam tomar o pequeno almoço. De realçar que, de entre as crianças e adolescentes com baixa adesão ao PAM ( $n=16$ ), a maioria não consome fruta (75,0%), hortícolas (75,0%) nem o pequeno-almoço (62,5%) diariamente, eingere guloseimas várias vezes por dia (62,5%).

**CONCLUSÕES:** O nível intermédio de adesão ao PAM, encontrado na amostra de crianças e adolescentes, e a reduzida frequência de consumo de hortofrutícolas impede à intervenção em nutrição clínica e comunitária, na promoção de uma Alimentação Humana e de um Estilo de Vida Mediterrânico.

## PO9. ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN DIET AND ITS RELATION WITH BODY COMPOSITION AND CARDIOMETABOLIC MARKERS

**Sofia Lopes<sup>1</sup>; Tatiana Fontes<sup>1</sup>; Regina Menezes<sup>1</sup>; Luís Monteiro Rodrigues<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUCTION:** First described in 1960 by Ancel Keys in his Seven Countries study, the Mediterranean Diet (MedDiet), followed by the populations of southern Europe and other Mediterranean countries, is now accepted globally as one of the healthiest eating patterns.

**OBJECTIVES:** To assess the relationship between adherence to the MedDiet, body composition, and cardiometabolic markers.

**METHODOLOGY:** This cross-sectional study involved 130 individuals, 87 women and 43 men (34.48 years old  $\pm$  13.34), with a mean BMI of 23,41 $\pm$ 4.07 kg/m<sup>2</sup> and an average rating for adherence to the MedDiet of 8.89 $\pm$ 2.21 points. The volunteers made a one-time visit, fasted for 12 hours, and wore light clothing. Body composition was assessed using a DXA Lunar Prodigy Advance (General Electric Healthcare®), and cardiometabolic markers (Glycated hemoglobin and lipid profile) were obtained using a Linx Duo (Menarini Diagnostics®). MedDiet adherence was assessed using the 14-point validated questionnaire from PREDIMED study and classified into 2 categories: low (<9 points) and high ( $\geq 9$  points).

**RESULTS:** It was observed that poor adherence was significantly ( $p = 0.028$ ) associated with higher waist circumference. No statistical differences between groups were observed for other body composition parameters. Compared with cardiometabolic markers, low adherence to MedDiet was significantly associated ( $p = 0.016$ ) with lower HDL cholesterol. Additionally, it was found that women, the population living in a rural environment, and volunteers with a bachelor's grade level presented significantly higher scores of MedDiet adherence.

**CONCLUSIONS:** A greater adherence to the MedDiet was associated with lower waist circumference and higher HDL cholesterol. Higher scores of MedDiet adherence were found for women, those with bachelor's graduation, and those living in a rural area.

## PO10. SCALE OF RISK FACTORS FOR THE MOUTH, LARYNX AND PHARYNX CANCER DEVELOPMENT

**Mayra Cindy da Cruz Vezo<sup>1</sup>; Jéssica Freitas Teixeira<sup>1</sup>; Olívia Perim Galvão de Podesta<sup>2</sup>; Juliana Almeida de Souza<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Bragança

<sup>2</sup> Centro Universitário Multivix

<sup>3</sup> Centro de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

<sup>4</sup> Laboratório para Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

**INTRODUCTION:** Cancer is one of the main causes of death in Portugal, with those of head and neck being the ones more aggressive to the nutritional status. Approaches to reduce the global burden of cancer include active preventive, and prevention involves knowledge of the disease and its risk factors.

**OBJECTIVES:** To study knowledge and risk factors (RF) for the development of cancer of the mouth, larynx, and pharynx (CBLF) in students, develop a CBLF-RF score, and study the association of this score with sociodemographic parameters and knowledge of RF.

**METHODOLOGY:** An online questionnaire, conducted between September and October 2022, with 3 sections was used: sociodemographic data, knowledge of CBLF RF, and habits and lifestyles.

**RESULTS:** Of 284 responses obtained, 259 were validated. Most students were female (65.4%), aged between 17-56 years. The main RFs knowledge were smoking (75.3%) and alcoholism (34.6%). Regarding the risk of developing CBLF, a score was created with a scale of 0-100, with 10 dimensions, 10 points each: smoking, alcoholic, combined smoking+alcoholic habits, protective foods, risk foods, oral hygiene, HPV, physical risks, adiposity, and heredity. The median (P25-P75) risk score was 32.9 (26.7-42.3). The top FRs (median  $\geq 5$ ) of the students are alcoholic habits, low protective foods, high risk foods, HPV, and heredity. Students with the highest score are those who live with peers, have parents with lower education, and mentioned less diet and nutrition as FRs for CBLF.

**CONCLUSIONS:** Students have an average risk (32.9/100points) of developing CBLF, based on RF-CBLF score. The knowledge about connection between CBLF and diet seems to be protective, as decreased the CBLF-FR score. CBLF-RF score could be a good tool for use in preventive campaign. However, its validation should be carried out, in large samples, such as cohort or case-control studies, which includes a weighting for each of the FR included in this score.

## PO11. AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DO CONSUMO DE PRODUTOS COM LACTOSE E DO SEU EFEITO PARA A SAÚDE

Catarina Amaro<sup>1</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>; Cíntia Ferreira Pêgo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** O leite é considerado um dos alimentos nutricionalmente mais completos e o seu consumo pode ficar comprometido quando existem casos de intolerância ou sensibilidade à lactose ou alergia ao leite. Outro fator que pode contribuir para esta exclusão do leite da alimentação pode ser a falta de literacia nutricional.

**OBJETIVOS:** Avaliar a percepção entre possíveis reações ao leite de vaca e ao consumo de leite com lactose, em adultos saudáveis ou com intolerância ou sensibilidade à lactose ou alergia ao leite.

**METODOLOGIA:** Participaram no presente estudo com desenho quantitativo observacional analítico transversal 120 indivíduos adultos (72,5% do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 18 e os 70 anos). A presença de intolerância à lactose, de alergia ao leite de vaca, confirmadas ou não por diagnóstico e/ou teste de confirmação, foi recolhida através da aplicação de um formulário *online*. Recolheu-se também a opinião dos participantes relativamente aos possíveis efeitos do consumo de produtos com lactose para a saúde.

**RESULTADOS:** A faixa etária dos 18-27 anos apresentou maior percentagem de alergia ao leite, ao contrário da intolerância à lactose que foi superior na faixa etária dos 28-70 anos. 54,5% dos participantes que apresentou intolerância à lactose ou alergia ao leite relatou que a mesma foi diagnosticada por um profissional de saúde. 21,70% das pessoas consideraram que a lactose é prejudicial à saúde em adultos saudáveis. Verificou-se ainda que 11,70% indivíduos da população estudada reportaram que deixaram de consumir leite com lactose devido à informação obtida em redes sociais, televisão, rádio, etc.

**CONCLUSÕES:** O consumo de leite com lactose não deve ser menosprezado em adultos saudáveis e a falta de literacia nutricional pode condicionar este consumo, pelo que são fundamentais métodos de diagnóstico e exames complementares descartando a possibilidade de intolerância ou sensibilidade à lactose ou alergia ao leite.

## PO12. RELAÇÃO ENTRE CONHECIMENTOS, ATITUDES E COMPORTAMENTOS SOBRE O CONSUMO DE SAL E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR

João Oliveira<sup>1</sup>; Carla Gonçalves<sup>2,3</sup>; Conceição Rainho<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Unidade de Hospitalização Domiciliária, Centro Hospitalar Tâmega e Sousa

<sup>2</sup> Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>3</sup> Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas

<sup>4</sup> Escola Superior de Saúde, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**INTRODUÇÃO:** Os estudantes do ensino superior encontram-se numa fase do ciclo de vida onde ocorrem mudanças comportamentais, que podem ser alicerçadas em conhecimentos e atitudes. O elevado consumo de sal é uma das principais causas do aumento da pressão arterial, que por sua vez aumenta o risco de doenças cardiovasculares.

**OBJETIVOS:** Avaliar os conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre o consumo de sal na alimentação de estudantes do ensino superior e relacionar com hipertensão arterial (HTA) autorreportada.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal com estudantes do ensino superior de uma instituição pública portuguesa (ano letivo 2020/2021). Foi realizado um questionário por autopreenchimento, que integrou questões de caracterização

sociodemográfica e saúde e questões relativas aos conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre o consumo de sal (WHO STEPwise questionnaire).

**RESULTADOS:** Os participantes (n=177, 92,1% do sexo feminino, média de idades 21 anos) referem adicionar sal raramente/nunca à refeição antes de a consumir ou enquanto come (67,2%), adicionar sal muitas vezes/sempre à sua refeição ao cozinhar ou preparar alimentos em sua casa (59,8%) e consumir muitas vezes/sempre alimentos processados ricos em sal (14,7%). Referem também que o excesso de sal na alimentação pode ser prejudicial para a saúde (100%), acreditam que consomem a quantidade certa de sal (44,6%) e ser muito importante a redução de sal na sua alimentação (71,2%). 9% dos estudantes autorreportaram ter HTA, verificando-se que os estudantes com HTA reportaram adicionar sal à refeição antes de a consumir ou enquanto a consomem com maior frequência (p < 0,001) e limitarem menos o consumo de alimentos processados para controlar a ingestão de sal (p = 0,029).

**CONCLUSÕES:** Os resultados sugerem que os estudantes que autorreportam HTA apresentam, com maior frequência, comportamentos desadequados no consumo de sal. Identificaram-se necessidades de intervenção comunitária com esta população, de modo a combater o consumo excessivo de sal.

## PO13. ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS AND SARCOPENIA IN A NON-INSTITUTIONALIZED ELDERLY POPULATION IN ÁVILA

Francisco Javier Martín<sup>1</sup>; Carolina García<sup>1</sup>; Ángela García<sup>1</sup>; M.ª Teresa Prieto<sup>1</sup>; Rosario Pastor<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Health Sciences, Catholic University of Avila

<sup>2</sup> Research Group on Community Nutrition & Oxidative Stress, University of Balearic Islands-IUNICS

**INTRODUCTION:** Aging is a stage of the life cycle in which a gradual deterioration of the individual occurs, which in many cases is linked to lifestyles that can be related to pathologies such as sarcopenia or malnutrition which increase the vulnerability of people, their level of dependency and the risk of suffering health complications.

**OBJECTIVES:** To assess the nutritional status and sarcopenia in a non-institutionalized older adult population of Ávila.

**METHODOLOGY:** The sample consisted of 71 subjects aged 65 or over (60.6% female). Sociodemographic information was collected through questionnaires, malnutrition was evaluated with the Mini Nutritional Assessment (MNA) test and sarcopenia was assessed according to the protocol of the European Working Group in Older People (EWGSOP2). Statistical analysis was performed with SPSS v28.0.

**RESULTS:** The mean age of the subjects was 72.0 ± 6.22 years. The mean values of MNA, both for the screening and for the evaluation, corresponded to normal nutritional status (12.6 ± 1.42 and 26.9 ± 1.68 respectively). In the evaluation, no subject was in a situation of malnutrition and only two women were at risk, classifying the rest as people with normal nutritional status. Regarding sarcopenia, applying the algorithm proposed by EWGSOP2, no participant had sarcopenia at the time they were evaluated because no muscle strength was observed together with low muscle mass in any of them.

**CONCLUSIONS:** The sample studied presented an adequate health state regarding the presence of sarcopenia and malnutrition.

## PO15. ASSOCIATION BETWEEN MILK AND DAIRY PRODUCTS INTAKE AND RISK OF OSTEOPOROSIS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN – MENO(S) PAUSA+MOVIMENTO PROJECT PRELIMINARY RESULTS

Carla Gonçalves<sup>1,3</sup>; Ricardo Santos<sup>4</sup>; Emília Alves<sup>5,6</sup>; Carlos Moreira<sup>1</sup>; Helena Moreira<sup>1,2,7</sup>



<sup>1</sup> School of Life and Environmental Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>2</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

<sup>3</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Centre of Research, Education, Innovation and Intervention in Sport, Faculty of Sports, University of Porto

<sup>5</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Saúde e Lazer

<sup>6</sup> Douro Higher Institute of Educational Sciences, Department of Sports

<sup>7</sup> Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development

**INTRODUCTION:** Deficient nutrition has been identified as a risk factor for osteoporosis, however association between milk and dairy intake and risk of osteoporosis in previous studies was not consensual.

**OBJECTIVES:** To explore the association between milk and dairy intake with osteoporosis risk in postmenopausal women.

**METHODOLOGY:** A cross-sectional study using baseline data was performed with 66 postmenopausal women participants of *Meno(s)Pausa+Movimento*, a community intervention program. The dietary intake was estimated through self-reported food frequency questionnaire: milk (g/d), yogurt (g/d) and cheese (g/d). Total dairy was calculated by summing the intake of milk, yogurt and cheese and expressed as servings per day (low <2.5 and adequate ≥2.5). The risk of osteoporosis was estimated by calcaneal quantitative ultrasound (Hologic Sahara 3.0), considering quantitative ultrasound index [QUI = 0.41×(BUA+SOS) – 571; BUA, ultrasound attenuation; SOS, speed of sound] to risk stratification: low risk QUI > 78%; moderate risk 78%≥ QUI > 57% and QUI ≤ 57% high risk to have osteoporosis. Linear regression analyses were performed associating QUI with milk and dairy intake.

**RESULTS:** From 66 women (57.5±5.6 mean age; 7.3±6.1 mean years of menopause; 22.7% reporting intake of medication with impact on bone metabolism), 62.1% has low risk and 37.9% has moderate risk to have osteoporosis (mean BUA=64.6±14.2 dB/MHz; SOS=1516.2±172.4 m/s). Mean milk consumption (134.3±142.7 g/d), cheese (20.6±27.1 g/d) and yogurt (69.3±62.9 g/d). Only 16.7% of women ingest more than 2.5 portions of dairy products per day (mean portion 4.0±1.5 vs 1.3±0.4). After adjustments for age; fat, protein and carbohydrates intake; and physical activity, it was observed that consumption of milk g/d (R<sup>2</sup>=0.240, β= 0.352, p=0.001) and 2.5 portions/d of total dairy (R<sup>2</sup>=0.235, β=0.012, p=0.012) was associated with increased risk of osteoporosis.

**CONCLUSIONS:** In postmenopausal women, consumption of milk and 2.5 portions of dairy per day is associated with increased risk for osteoporosis.

## PO16. SUPPLEMENTS AND DIETARY CALCIUM AND VITAMIN D INTAKE IN POSTMENOPAUSAL WOMEN – MENO(S)PAUSA+MOVIMENTO PROJECT PRELIMINARY RESULTS

**Carla Gonçalves<sup>1,3</sup>; Ricardo Santos<sup>4</sup>; Emília Alves<sup>5,6</sup>; Carlos Moreira<sup>1</sup>; Helena Moreira<sup>1,2,7</sup>**

<sup>1</sup> School of Life and Environmental Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>2</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

<sup>3</sup> EPIUnit – Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Centre of Research, Education, Innovation and Intervention in Sport, Faculty of Sports, University of Porto

<sup>5</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Saúde e Lazer

<sup>6</sup> Douro Higher Institute of Educational Sciences, Department of Sports

<sup>7</sup> Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development

**INTRODUCTION:** The use of calcium and vitamin D supplements in complement to diet was reported to be beneficial to slows bone loss in postmenopausal women.

**OBJECTIVES:** This study aims to describe the calcium and vitamin D intake and supplements consumption in postmenopausal women.

**METHODOLOGY:** A cross-sectional study using baseline data was performed with 66 postmenopausal women participants of *Meno(s)Pausa+Movimento* community intervention program. The dietary intake was estimated through self-reported food frequency questionnaire. The consumption of supplements was also asked.

**RESULTS:** Forty-seven percent of participants (57.5±5.6 mean age; 7.3±6.1 mean years of menopause) reported the consumption of dietary supplements in the last 12 months, 6.1% (n=4) the consumption of calcium plus vitamin D, 4.5 % (n=3) the consumption of calcium supplements and 7.6% (n=5) the consumption of vitamin D supplements. Median calcium intake was 835 g/d (Min-Max, 229.5-2369.0 g/d) and 86.4% of participants reported intake bellow the recommended value (1200 mg/d). Median vitamin D intake was 4.4 mcg/d (Min-Max 1.1-20.9 mcg/d), with 98.5% of participants presenting insufficient intake (bellow 20 mcg/d).

**CONCLUSIONS:** In this sample of postmenopausal women was found high levels of inadequate dietary intake of calcium and vitamin D. The consumption of supplements can be considered as a valid option to achieve recommended values.

## PO17. ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA E A SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL E MARCADORES METABÓLICOS, EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS PORTUGUESES

**Sofia Lopes<sup>1</sup>; Tatiana Fontes<sup>1</sup>; Regina Menezes<sup>1</sup>; Luís Monteiro Rodrigues<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** A transição para a universidade é marcada por múltiplas mudanças, seja a nível ambiental, emocional e/ou fisiológico, afetando os hábitos alimentares e o estilo de vida.

**OBJETIVOS:** Avaliar a relação entre a adesão à Dieta Mediterrânea (MedDiet), composição corporal e marcadores metabólicos em estudantes universitários.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal envolveu 70 estudantes universitários portugueses, 74.30% do sexo feminino com uma idade média de 25.03±4.87 anos e uma pontuação de adesão à MedDiet de 9.23±1.80 pontos. A composição corporal foi analisada através do DXA *Lunar Prodigy Advance (General Electric Healthcare®)*, e os marcadores metabólicos foram avaliados usando o *Linx Duo (Menarini Diagnostics®)*. Os voluntários fizeram uma visita única ao local, encontrando-se com roupas leves e em jejum de 12 horas. A adesão à *MedDiet* foi avaliada usando o questionário de 14 pontos previamente validada no estudo PREDIMED e classificada em duas categorias: baixa (<9 pontos) e alta (≥9 pontos).

**RESULTADOS:** O colesterol HDL e o rácio de colesterol total/HDL foram estatisticamente diferentes entre grupos analisados. Resultados semelhantes foram encontrados relativamente à composição corporal, encontrando-se níveis inferiores de tecido adiposo visceral (p=0,005) e subcutâneo (p=0,008) em participantes com maior adesão à *MedDiet*. No mesmo sentido, o IMC (p=0,018) e a circunferência da cintura (p=0,004) foram inferiores quanto maior a adesão à *MedDiet*. Os scores de adesão *MedDiet* foram negativamente correlacionados (p<0,05) com as medidas mencionadas anteriormente. Comparando o seguimento das recomendações, mulheres, voluntários em cursos da área das ciências da saúde, estudantes não deslocados e indivíduos com rendimentos mensais entre 1000€-3000€, pareceram cumprir mais itens do questionário de adesão à *MedDiet*.

**CONCLUSÕES:** Uma maior adesão à *MedDiet* pode ter um potencial efeito benéfico na saúde geral e futura cardiovascular destes estudantes universitários, especialmente quando abordamos a nível de composição corporal e antropometria.



## PO18. PERFIL LIPÍDICO E A SUA RELAÇÃO COM O RISCO CARDIOVASCULAR A 10 ANOS: COMPARAÇÃO ENTRE OMNÍVOROS E VEGETARIANOS

**Tatiana Fontes<sup>1</sup>; Sofia Lopes<sup>1</sup>; Regina Menezes<sup>1</sup>; Marisa Cebola<sup>2</sup>; Luís Monteiro Rodrigues<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

<sup>2</sup> Health & Technology Research Center, Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** As doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte nos países desenvolvidos. O papel da nutrição na prevenção destas doenças tem sido muito estudado e dietas com pouco ou nenhum consumo de produtos de origem animal têm sido amplamente associadas a valores de perfil lipídico mais reduzidos, e consequentemente, a resultados mais favoráveis para a saúde cardiovascular.

**OBJETIVOS:** Avaliar o perfil lipídico e a sua relação com o risco cardiovascular, em indivíduos omnívoros e vegetarianos.

**METODOLOGIA:** As medições bioquímicas foram realizadas através da recolha de sangue capilar, utilizando o equipamento LINX DUO e o risco para doença cardiovascular a 10 anos (RCV10) foi calculado através do score QRISK<sup>®3</sup>.

**RESULTADOS:** Estudo observacional transversal, onde foram avaliados 125 indivíduos (51 vegetarianos e 74 omnívoros) maioritariamente do sexo feminino (61,60%) com uma média de idade de 39±11 anos. De modo geral, os indivíduos omnívoros apresentaram valores mais elevados de colesterol total e colesterol LDL ( $p \leq 0,05$ ). Os homens omnívoros apresentavam valores mais elevados de Colesterol LDL (55,60% versus 19%,  $p=0,010$ ) e mais reduzidos de Colesterol HDL (37% versus 9%,  $p=0,029$ ). Por outro lado, as mulheres vegetarianas apresentaram valores de hemoglobina glicada mais elevada (53% versus 26%,  $p=0,013$ ) e as mulheres omnívoras apresentaram pior valores de colesterol LDL (51% versus 23%,  $p=0,016$ ). Nos Vegetarianos o RCV10 foi superior nos indivíduos com Colesterol Total mais elevado ( $p=0,007$ ). Por outro lado, nos omnívoros não só o colesterol total, mas também, a hemoglobina glicada, os triglicéridos, a glicemia em jejum e o colesterol LDL se correlacionaram positivamente com o RCV10 ( $p \leq 0,05$ ).

**CONCLUSÕES:** Na população omnívora os dados do perfil lipídico parecem ser um bom indicador do RCV10. No entanto, o mesmo não se verifica na população vegetariana onde apenas o colesterol total se correlacionou positivamente com o RCV10. Mais estudos serão necessários para compreender melhor estes achados.

## PO19. IODINE AVAILABILITY FROM IODIZED SALT SALES FROM 2010 TO 2021: EVOLUTION AND DISTRIBUTION

**Sarai Isabel Machado<sup>1,2,3</sup>; Maria Lopes Pereira<sup>1,3</sup>; Susana Roque<sup>1,2</sup>; Maria José Costeira<sup>1,2,4</sup>; Adriano A Bordalo<sup>5</sup>; André Miranda<sup>1,2</sup>; Patrício Costa<sup>1,2</sup>; Nuno Borges<sup>6</sup>; Joana Almeida Palha<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Life and Health Sciences Research Institute, School of Medicine, University of Minho

<sup>2</sup> ICVS/3B's - PT Government Associate Laboratory

<sup>3</sup> Clinical Academic Center-Braga (2CA-B)

<sup>4</sup> Hospital da Senhora da Oliveira-Guimarães

<sup>5</sup> Laboratory of Hydrobiology and Ecology, Institute of Biomedical Sciences & CIIMAR, University of Porto

<sup>6</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

**INTRODUCTION:** Pregnant women and children are vulnerable groups for iodine deficiency. Portuguese women of childbearing age and pregnant were found iodine deficient, leading the health authorities, in 2013, to issue recommendations for supplementation during preconception, pregnancy, and lactation, and for mandatory iodized salt in school canteens. While salt iodization is considered

the most cost-effective strategy to achieve iodine sufficiency, it is not mandatory in Portugal and its contribution to iodine intake in the Portuguese population is not known.

**OBJECTIVES:** To characterize the sales of iodized salt, considering supermarket sales of a major retailer from 2010 to 2021, and to infer its contribution to iodine intake of the population.

**METHODOLOGY:** Data on weighted salt sales of Pingo Doce in the 18 mainland Portuguese districts were provided from January 2010 to December 2021, by Jerónimo Martins, SGPS, SA. Iodine content of iodized salt was obtained through the nutritional label.

**RESULTS:** Of 33 salt products, 3 were iodized (9%), having an iodine content of 23.8 mg/kg and 23.0 mg/kg in coarse salts and 23.0 mg/kg in fine salt. The number of districts that sold iodized salt were only 5 in 2010-2012, increased to 16 in 2013, reaching all 18 districts in 2016. From 2010 to 2021 there was a growth in iodized salt sales, reaching the maximum of 10.9% of total sales in 2021, varying from 8.6 (Aveiro) and 16.1 (Castelo Branco). With an increase of 2.4ug/day each year ( $t(17) = 13.8$ ,  $p < 0.001$ ,  $d = 0.7$ ) the mean estimate of iodine intake per capita through salt reached 17.4ug/day in 2021.

**CONCLUSIONS:** Estimates of iodine intake *per capita* suggests that iodized salt from household availability is still a minor contributor for iodine intake in Portuguese population. Iodized salt sales are still low. Further studies are needed to understand the awareness of the benefits and factors' mediating consumers' choice.

## PO20. COMPOSIÇÃO DAS LANCHEIRAS ESCOLARES DE CRIANÇAS COM IDADES ENTRE OS 7 E OS 9 ANOS

**Tatiana Silva<sup>1</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** Os lanches escolares são essenciais na regulação do apetite e influenciam o funcionamento cerebral, a concentração e o rendimento escolar sendo os mais propícios a erros alimentares. Deste modo, foram definidas estratégias políticas de intervenção alimentar com recomendações para a elaboração de lanches saudáveis com o intuito de promover literacia em alimentação saudável.

**OBJETIVOS:** Caracterizar a composição dos lanches da manhã e da tarde preparados pelos encarregados de educação (EE) e averiguar se a sua composição cumpre com os requisitos do Guia para Lanches Saudáveis Escolares (GLSE) da Direção-Geral da Saúde e da Direção-Geral da Educação, publicados em 2021.

**METODOLOGIA:** Realizou-se um estudo quantitativo observacional analítico transversal baseado na recolha de dados de forma remota, o qual contou com a participação de 32 EE de crianças entre os 7 e 9 anos. O questionário incluiu questões de caracterização sociodemográfica dos EE e educandos bem como perguntas fechadas com base na checklist do Guia para Lanches Saudáveis Escolares (GLSE) da Direção-Geral da Saúde e da Direção-Geral da Educação.

**RESULTADOS:** Verificou-se que os cereais e derivados (56,30%), leite e derivados (78,10%) e fruta (75,00%) foram sempre incluídos nos lanches, contudo os frutos gordos e oleaginosos (56,30%), hortícolas (81,30%), leguminosas (93,80%) e ovos (59,40%) não foram incluídos de forma a cumprir com as recomendações. Constatou-se que a maioria dos EE (71,88%) revelou diferenciar a composição do lanche da manhã e da tarde, sobretudo em fruta (39,19%). Face ao cumprimento de todos os requisitos da checklist do GLSE, 87,50% dos EE não os cumpriu.

**CONCLUSÕES:** Os lanches não reuniram todos os requisitos preconizados pelo GLSE, não sendo por isso considerados totalmente saudáveis, embora a maioria dos EE tivesse considerado a composição dos lanches que preparou como saudáveis.

## PO21. RELAÇÃO ENTRE PROCURA DE COMFORT FOOD E PERCURSO ACADÉMICO, EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Marta Ferreira<sup>1</sup>; Sofia Lopes<sup>2</sup>; Cíntia Pêgo<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUÇÃO:** O percurso académico é um período na vida dos estudantes universitários caracterizado por grandes alterações do foro psicológico, principalmente devido aos altos níveis de stress e ansiedade a que são expostos diariamente. Estas modificações do estado mental e a preocupação pela imagem corporal são fatores que contribuem para a procura de conforto emocional através da alimentação (*comfort food*).

**OBJETIVOS:** O objetivo do presente estudo foi avaliar a relação entre períodos de ingestão alimentar alterada e fatores emocionais inerentes ao percurso académico.

**METODOLOGIA:** Realizou-se um estudo observacional transversal. A recolha dos dados foi realizada através da aplicação de um questionário *online* onde foram inquiridas variáveis sociodemográficas, o tipo de curso e relação com o peso corporal dos estudantes. Foi também avaliada a relação entre períodos em que se sentiram ansiosos, stressados, descontentes e/ou desmotivados, os períodos de avaliação académica e o consumo de *comfort food*.

**RESULTADOS:** No presente estudo participaram 195 estudantes entre dos 18 e os 34 anos, dos quais 84,60% eram do sexo feminino e os restantes do sexo masculino, sendo que 67,70% frequentava cursos na área da saúde. Foi possível observar que a maioria (62,10%) dos estudantes apresentou mais fome emocional em situações de stress sendo que, nos períodos de avaliação existiu maior preferência por *comfort food* (70,80%). Além disso, verificou-se uma relação significativa entre o consumo de alimentos reconfortantes e a imagem corporal ( $p$ -value=0,007), principalmente devido às alterações do estado emocional.

**CONCLUSÕES:** Desta forma, é possível concluir que, nesta amostra de estudantes universitários, o aumento da fome emocional se relaciona com variáveis académicas, fatores psicológicos e estilo de vida inerente ao percurso universitário, tais como, a elevada prevalência de momentos de stress e ansiedade, alterações do estado emocional, maus hábitos alimentares, má relação com a imagem corporal e, conseqüentemente, diminuição da qualidade de vida.

## PO22. INFANT CEREAL-BASED FOODS IN PORTUGAL: CHARACTERIZATION OF THE COMMERCIAL OFFER AND ITS NUTRITIONAL ADEQUACY

Patrícia Martinho<sup>1</sup>; Tatiana Pereira<sup>1</sup>; Joana Sousa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Nutrition Laboratory, Faculty of Medicine, Academic Center of Medicine of Lisbon, University of Lisbon

<sup>2</sup> Environmental Health Institute, Faculty of Lisbon, University of Lisbon

**INTRODUCTION:** The complementary feeding begins between 4 and 6 months of age and is the period of introducing new foods to the baby. Cereal-based dairy and non-dairy products are among the first to be introduced.

**OBJECTIVES:** Nutritionally characterize commercial dairy and non-dairy cereal-based foods available in Portugal for infants between 6 and 12 months old.

**METHODOLOGY:** We analyzed the products available for sale in 8 supermarkets in Portugal. Nutritional data was collected in its websites and at its commercial surfaces. The variables analyzed included: the 3 first ingredients, added sugars and/or sweeteners, added flavors and fortification with vitamins and minerals. Nutritional information per 100g and per average portion was also collected. The data was analyzed to compare between products (dairy and non-dairy) and between its nutritional information per portion and the

recommendations made by EFSA, WHO, ESPGHAN and PNPAS for infants between 6 and 12 months.

**RESULTS:** 61 commercial infant cereal-based foods (39 dairy, 22 non-dairy; from 6/8 - 12 months) were included. Non-dairy provided a higher energy content and both types of products provided similar carbohydrates values, occupying almost half of the daily recommendation (considering 45% of Total Energy Value (TEV)). These products show an average total sugar content higher than 5% of the recommended daily TEV, per portion, but the other nutritional components seem to be appropriate for infants. 100% (n=39) of dairy and 49% (n=13) of non-dairy cereal-based foods contained added sugars. All dairy products had added micronutrients, 27% (n=6) of the non-dairy were not fortified in minerals.

**CONCLUSIONS:** Infant cereal-based foods, between 6 and 12 months, available in Portugal, should not be consumed in more than one meal a day. Also, our findings suggest that an update to the current legislation is needed to standardize nutritional labeling in products for infants.

## PO23. CARACTERIZAÇÃO DOS HÁBITOS DE PEQUENO-ALMOÇO DE CRIANÇAS PORTUGUESAS EM IDADE ESCOLAR – PROGRAMA ESCOLA MISSÃO CONTINENTE 2021/2022

Mariana Cabral<sup>1</sup>; Maria de Fátima Martins<sup>1</sup>; Sofia Mendes<sup>1</sup>; Inês Figueira<sup>1</sup>; Ana Rito<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos e Investigação em Dinâmicas Sociais e Saúde

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge – Departamento de Alimentação e Nutrição

**INTRODUÇÃO:** O pequeno-almoço (PA) desempenha um papel importante nos hábitos alimentares das crianças, constituindo parte de uma dieta saudável e equilibrada fundamental para o seu crescimento e desenvolvimento.

**OBJETIVOS:** Caracterizar os hábitos de PA de crianças em idade escolar participantes no Programa Escola Missão Continente (EMC), quanto à sua composição, frequência e local, associando estes fatores ao estado nutricional infantil.

**METODOLOGIA:** No âmbito do Programa EMC, decorrido no ano letivo 2021/2022, foi desenvolvida uma análise transversal, contando com uma amostra de 573 crianças (51,5% sexo masculino, idades 6-8 anos) de 35 escolas de todos os distritos de Portugal Continental e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira. Foram recolhidos dados antropométricos (peso e estatura) para avaliar o estado nutricional, utilizando a classificação do Índice de Massa Corporal e o referencial de curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde para crianças dos 5 aos 19 anos. A caracterização dos hábitos alimentares foi realizada através de um questionário aplicado aos Encarregados de Educação com questões relativas ao PA. Para o teste de hipóteses, aplicou-se o teste estatístico Qui-quadrado.

**RESULTADOS:** Verificou-se que a maioria das crianças consumia PA diariamente (94,5%) em casa (95,9%), sendo este composto por produtos lácteos (24,6%), pão e equivalentes (20,7%) e cereais de pequeno-almoço (17,7%). O grupo de crianças que não consumia PA todos os dias da semana apresentava índices de pré-obesidade (25,8%) e obesidade (22,6%), significativamente superiores ( $p=0,01$ ) comparativamente ao grupo de crianças que consumia pequeno-almoço diariamente (pré-obesidade = 17,0% e obesidade = 10,4%). Os resultados obtidos para os fatores local e composição não foram estatisticamente significativos.

**CONCLUSÕES:** A frequência de PA parece estar associada com o estado nutricional infantil. Deste modo, torna-se fundamental implementar bons hábitos alimentares ao PA, desde a infância, em prol da promoção em saúde como parte de todo o desenvolvimento da criança.

## PO24. STRATEGIES FOR THE ENGAGEMENT OF YOUTH IN HEALTH-RELATED ACTIVITIES IN PORTUGAL: THE CO-CREATE PROJECT

Sofia Mendes<sup>1</sup>; Inês Figueira<sup>1</sup>; Ana Rito<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centre for Studies and Research in Social Dynamics and Health

<sup>2</sup> National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge – Food and Nutrition Department

**INTRODUCTION:** The lack of attention paid by policymakers to the views and role of young people in societal matters, including health, has been one of the contributor factors for the poor youth involvement in the development of health-related policies. The CO-CREATE (CC) project aims to collaborate with adolescents across Europe in developing policy ideas that contribute to overweight and obesity prevention.

**OBJECTIVES:** Present the strategies for the recruitment and engagement of youth in CC project in Portugal.

**METHODOLOGY:** In order to recruit for a diversity of youths, the Portuguese CC Team identified the scout organization CNE (*Corpo Nacional de Escutas*) as the most relevant gatekeeper, being one of the biggest Portuguese youth associations. The principles of youth-led participatory action research were employed to design 3 Youth Alliances, a temporal gathering of groups of young people (Scout groups of Oeiras, Parque das Nações and São Domingos de Rana) that worked together towards a common goal.

**RESULTS:** Several opportunities were created to promote the youth engagement in the project such as the planning and organization of local and national Dialogue Forums and the presentation of youth policy ideas to three political parties of the Portuguese Parliament. Recommendations from the CC youth for encouraging youth involvement in the development of policies are highlighted below:

- Promote training and empower youth, for example, through and in schools;
- Create opportunities for youth to be part of national and international projects as active partners is needed, and facilitating youth promoting this via their channels;
- Establish partnership with existing youth organizations to foster synergies;
- Use tools that ensure equal and balanced participation in discussions between youth and stakeholders.

**CONCLUSIONS:** CO-CREATE project seemed to be an example of a successful initiative that was able to motivate and mobilize youth in Portugal and counteracting the still underrepresented young people's voices.

## PO26. INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIAIS NOS HÁBITOS ALIMENTARES

Marta Pires<sup>1</sup>; António Fernandes<sup>2</sup>; Ana Maria Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Bragança

<sup>2</sup> Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança; Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

**INTRODUÇÃO:** A investigação sobre as implicações do uso das redes sociais, nos hábitos alimentares é uma área de investigação pertinente. As redes sociais, criadas para promover a discussão e comunicação entre os seus utilizadores, são palcos de discussão e de influência, onde as questões relacionadas com a alimentação não são exceção.

**OBJETIVOS:** Avaliar a influência das redes sociais nos hábitos alimentares.

**METODOLOGIA:** Realizou-se um estudo quantitativo, transversal, analítico, numa amostra não probabilística do tipo bola de neve (snowball sampling), constituída por 201 indivíduos adultos. Para o efeito recolheram-se dados através de um inquérito *online*, sendo analisados com recurso ao software *IBM SPSS statistics*, versão 28.

**RESULTADOS:** A maioria dos inquiridos é utilizador de redes sociais há mais de 10 anos (52,7%), com uma utilização diária entre 1 a 4 horas (71,1%). Quanto

aos conteúdos mais procurados nas redes sociais, 47,3% refere a procura de “receitas culinárias” e 45,3% informações sobre “alimentação saudável”. 77,1% dos indivíduos seguem conselhos relativos à alimentação dados por quem seguem nas redes sociais, tendo-se verificado associação com a utilização do Instagram ( $p$ -value=0,0379). A maioria refere ter experimentado alimentos novos e/ou receitas, partilhadas nas redes sociais (67,1%), 17,4% começou a fazer jejum intermitente, 16,2% reduziu a ingestão de carne e 14,2% excluiu os hidratos de Carbono da alimentação. A maioria (63,7%), afirma que é influenciado a comprar alimentos pelas campanhas publicitárias de produtos alimentares difundidas nas redes sociais, tendo-se verificado associação com a utilização do Instagram ( $p$ -value=0,023), Facebook ( $p$ -value=0,005) e do Messenger ( $p$ -value=0,044).

**CONCLUSÕES:** Constatou-se que existe influência da utilização das redes sociais nos hábitos alimentares, considerando-se pertinente futuras pesquisas sobre o tema.

## PO27. CONFORMIDADE DA OFERTA ALIMENTAR NAS MÁQUINAS DE VENDA AUTOMÁTICA DE ALIMENTOS EXISTENTES NOS ESTABELECIMENTOS DEPENDENTES DA ARS ALGARVE

Teresa Sofia Sancho<sup>1</sup>; Susana Guilherme<sup>2</sup>; Ana Candeias<sup>3</sup>; Célia Mendes<sup>3</sup>; Cláudia Nunes<sup>3</sup>; Duarte Vidinha<sup>3</sup>; Laura Martins<sup>4</sup>; Lisa Cartaxo<sup>3</sup>; Lisa Gonçalves<sup>3</sup>; Maria Sofia Albuquerque<sup>3</sup>; Pedro Santos<sup>3</sup>; Sofia Alves<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Pública e Planeamento, Administração Regional de Saúde do Algarve, IP.

<sup>2</sup> Agrupamento Centros de Saúde Barlavento, Administração Regional de Saúde do Algarve, IP.

<sup>3</sup> Agrupamento Centros de Saúde Central, Administração Regional de Saúde do Algarve, IP.

<sup>4</sup> Agrupamento Centros de Saúde Sotavento, Administração Regional de Saúde do Algarve, IP.

**INTRODUÇÃO:** Um dos eixos nucleares da promoção da alimentação saudável compreende a intervenção a nível ambiental, criando oportunidades favoráveis a escolhas alimentares saudáveis, e reduzindo a exposição a estímulos para escolhas menos saudáveis. O Despacho n.º 7516-A/2016 constitui um suporte de avaliação da oferta alimentar em Máquinas de Venda Automática de Alimentos (MVAA), tendo sido utilizado na avaliação das MVAA existentes nos estabelecimentos dependentes da Administração Regional de Saúde do Algarve (ARS Algarve).

**OBJETIVOS:** Avaliar a conformidade da oferta alimentar nas MVAA existentes nos estabelecimentos dependentes da ARS Algarve.

**METODOLOGIA:** Foram avaliadas 24 MVAA (exclusão de máquinas de bebidas quentes) existentes em 16 estabelecimentos dependentes da ARS Algarve, entre novembro e dezembro de 2022, recorrendo a uma *checklist* com base no Despacho n.º 7516-A/2016, aplicada presencialmente por 12 nutricionistas. Os produtos alimentares foram categorizados em “alimentos a não disponibilizar” (AND), “alimentos de disponibilização obrigatória” (ADO) e “alimentos de disponibilização preferencial” (ADP).

**RESULTADOS:** Dos AND, nenhuma MVAA apresentava salgados, charcutaria, molhos processados, refeições rápidas nem bebidas alcoólicas. Todavia, verificou-se a presença de sobremesas (4%), produtos com recheio doce (17%), guloseimas (21%), *snacks* e chocolates >50 g (25%), refrigerantes (38%), produtos de pastelaria e bolachas/biscoitos (79%). Quanto a ADO, observou-se água em todas as MVAA. Relativamente aos ADP, verificou-se completa ausência de fruta fresca e de sandes em conformidade. Constatou-se a presença de iogurtes (13%), leite simples meio-gordo/magro (29%) e sumos de fruta/néctares (96%). Ademais, quanto a chocolates ≤50 g, ainda que permitidos, constatou-se

a presença destes em 96% das MVAA.

**CONCLUSÕES:** Na categoria de AND, apenas cinco (39%) dos itens são cumpridos por todas as MVAA. Na categoria de ADO (água) todas as MVAA cumprem. Quanto aos ADP, nenhuma MVAA apresenta nem fruta fresca nem sandes. Dada a falta de conformidade observada quanto à oferta alimentar nas MVAA avaliadas, são imprescindíveis medidas estratégicas de melhoria.

## PO28. OLDER ADULTS LIVING IN THE COMMUNITY OF THE DISTRICT OF PORTO: SOCIAL SUPPORT NETWORK AND FOOD-RELATED QUALITY OF LIFE

**Ana Campos Fernandes**<sup>1,5</sup>; **Bárbara Pereira**<sup>1,3</sup>; **Bela Franchini**<sup>1,3</sup>; **Luís Cunha**<sup>3,5</sup>; **Olívia Pinho**<sup>1,4</sup>; **Cecília Morais**<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>2</sup> University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>3</sup> GreenUporto, Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>4</sup> Associated Laboratory for Green Chemistry (LAQV) of the Network of Chemistry and Technology (REQUIMTE)

<sup>5</sup> Faculty of Sciences, University of Porto

**INTRODUCTION:** In the last decade, the older population grew by 20.6%, representing a proportion of 23.4% of the total Portuguese population. Older adults' food behaviour is influenced by their social support network.

**OBJECTIVES:** Characterize a sample of older adults living in the community and study the relation of social support network with health/nutritional status and food-related quality of life (FRQoL).

**METHODOLOGY:** This cross-sectional study is part of the cLabel+ project and included 100 older adults (≥65 years old) from Oporto district. Data was collected by a questionnaire of indirect application by a trained nutritionist in a face-to-face situation. Social support network was evaluated by the Fillenbaum Social Network Index. Nutritional status was assessed using the Mini Nutritional Assessment (MNA) and by performing anthropometric measurements. FRQoL was assessed by The Satisfaction with Food-Related Life Scale, ranging from 5 to 25.

**RESULTS:** Participants were 80% women, with a mean age of 75 years (SD = 7), presenting a high education level, with 51% of them having finished at least 9 school years. Most of the participants were not at risk of malnutrition (93%) according to MNA and 71% were overweight. The mean score for FRQoL was 14.13 ± 2.56. The majority had an inadequate social support network (63%). No statistically significant differences were found between the social support network and the different levels of education, self-perception health status, nutritional status nor body mass index. Participants with an inadequate social support network were older ( $p < 0.05$ ), had higher proportion of females ( $p < 0.05$ ) and had a lower food-related quality of life ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** There is a high prevalence of overweight and inadequate social support among the older adults living in the community of Western Porto. Inadequate social support was related with a lower food-related quality of life.

## PO29. CARACTERÍSTICAS DOS LANCHES ENVIADOS PELOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO DO PRÉ-ESCOLAR DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL: UM ESTUDO TRANSVERSAL DESCRITIVO

**Joana Roque**<sup>1</sup>; **Joana Cristina Bernardo**<sup>1</sup>; **Pedro Marques Mendes**<sup>1</sup>; **Lília Reis**<sup>1</sup>; **Madalena Serrão**<sup>1</sup>; **Teresa Sofia Sancho**<sup>2</sup>; **Filomena Horta Correia**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidade de Saúde Pública do ACeS Algarve I – Central, Administração Regional de Saúde do Algarve

<sup>2</sup> Gabinete de Nutrição, Departamento de Saúde Pública e Planeamento, Administração Regional de Saúde do Algarve

**INTRODUÇÃO:** A alimentação tem um papel fulcral no crescimento e desenvolvimento das crianças. Os pais são importantes modelos de aquisição de hábitos alimentares saudáveis. De acordo com a Direção-Geral da Saúde (DGS), os lanches representam cerca de 25% da ingestão energética diária das crianças e, frequentemente, se observam lanches constituídos maioritariamente por produtos alimentares com pouco valor nutricional. Existem poucos dados acerca das características dos lanches oferecidos às crianças em idade pré-escolar.

**OBJETIVOS:** Fazendo parte das competências da Unidade de Saúde Pública a elaboração do diagnóstico de situação da sua comunidade, foi realizada a caracterização dos lanches enviados pelos encarregados de educação das crianças do pré-escolar de São Brás de Alportel, no ano letivo de 2022/2023.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional, transversal e descritivo. Foi efetuado o registo fotográfico dos lanches da tarde enviados pelos encarregados de educação num dia aleatório. Os lanches foram classificados qualitativamente quanto à sua adequação com base no semáforo dos lanches escolares da DGS. Foram calculadas as proporções de alguns grupos alimentares contidos nas lancheiras.

**RESULTADOS:** Foram avaliadas um total de 208 lancheiras. A proporção de lanches adequados foi de 2,9%, de lanches parcialmente adequados foi de 42%, de lanches desadequados foi de 52% e de lanches totalmente desadequados foi de 2,9%. Do total de lancheiras, 38,5% continham fruta fresca, 38,5% continham pão-de-leite/pão-de-forma embalado/croissant, 69,2% continham produtos de supermercado processados ou ultra-processados e 21,2% continham refrigerantes, sumos ou néctares.

**CONCLUSÕES:** Neste estudo constatou-se que existe uma baixa qualidade nutricional dos lanches oferecidos às crianças. Tratando-se de uma faixa etária não autónoma, as escolhas alimentares são feitas pelos encarregados de educação, verificando-se uma elevada iliteracia alimentar por parte dos mesmos. É necessária mais investigação nesta faixa etária, bem como a criação de projetos de intervenção em idades precoces, envolvendo as crianças, as famílias e toda a comunidade escolar.

## PO30. DIGITAL FOOD ENVIRONMENT OF THREE MUNICIPALITIES IN THE NORTH REGION: FOOD AVAILABILITY AND MARKETING STRATEGIES USED BY A DELIVERY APP

**Ana Rita Silva**<sup>1</sup>; **Ángela Moreira**<sup>1</sup>; **Beatriz Pimenta**<sup>1</sup>; **Fabiana Dias**<sup>1</sup>; **Fabiana Oliveira**<sup>1</sup>; **Inês Pádua**<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> University Institute of Health Sciences

<sup>2</sup> Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences

<sup>3</sup> EPIUnit - Institute of Public Health of University of Porto

<sup>4</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

**INTRODUCTION AND OBJECTIVES:** Food delivery apps represent a relevant and emerging dimension of the digital food environment. This study aimed to assess the food availability and the use of marketing strategies by one food delivery app in three municipalities in the Porto metropolitan area with different degrees of urbanization.

**METHODOLOGY:** A general consumer profile was created on a food delivery app to ensure homogeneity in the search conditions considering the application's algorithm. Food availability and marketing strategies were assessed, on the same day, for all parishes of three municipalities in the Porto metropolitan area with different degrees of urbanization, according to Censos 2021. Data concerning the top 15 suggested restaurants in two different periods of the day (corresponding to one main meal and one snack) were collected and analyzed.

**RESULTS:** In general, fast-food and sugar/fat/salt rich meals represented almost 62% of the food offered in the establishments' menus, while traditional meals and healthier options represented just over 38% of the offering. The highest

proportion of healthier options was found in the municipality with the highest degree of urbanization, which also has the greatest and most diversified offer. The proportion of ultra-processed and alcoholic beverages on offer in the apps was much higher in comparison with water and some establishments did not sell water at all. The use of photos and price discounts prevailed predominantly among ultra-processed beverages, sugar/fat/salt rich meals and candies and ice-creams.

**CONCLUSIONS:** Restaurants registered in food delivery apps offered a significant amount of ultra-processed foods and non-healthier foods, and these were more advertised or offered more discounts compared to fresh and minimally processed foods. More research in the area along with greater investment in increasing the wholesome food supply are needed to promote healthier digital food environments.

### PO31. ORIGEM E CARACTERÍSTICAS PERCEBIDAS PELOS COMERCIANTES PARA VENDA DE FRUTA EM SUPERFÍCIES COMERCIAIS NA CIDADE DE FARO

**Bernardo Rosa<sup>1,2</sup>; Mariana Mendes<sup>1,2</sup>; Patrícia Rocha<sup>1,2</sup>; Sarah Coutinho<sup>1,2</sup>; Susana Fraga<sup>1,2</sup>; Ezequiel Pinto<sup>1,4</sup>; Maria Palma Mateus<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade do Algarve

<sup>2</sup> Escola Superior de Saúde, Universidade do Algarve

<sup>3</sup> Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde, Universidade do Algarve

<sup>4</sup> Algarve Biomedical Center Research Institute

**INTRODUÇÃO:** O Algarve é uma das regiões do país com maior consumo de fruta fresca, independentemente da sua sazonalidade ou origem.

**OBJETIVOS:** Descrever a origem da fruta comercializada na cidade de Faro e as características da escolha da fruta para comercialização por parte dos comerciantes.

**METODOLOGIA:** Realizou-se um estudo descritivo transversal em 35 superfícies comerciais de Faro, com inquirição por questionário, em escala de Likert entre 1 ("Sem importância") e 5 ("Completamente importante"), ao responsável da superfície comercial, sobre características consideradas importantes ao escolher a fruta para comercializar. Registou-se também a origem dos produtos.

**RESULTADOS:** Inquiriu-se 28 minimercados (n=80%), 5 hipermercados (14,3%) e 2 supermercados (5,7%). Verificou-se que 66% da fruta tem origem nacional e 34% é importada, com maior contribuição do Brasil (26%), Espanha (24%) e Costa Rica (18%). Da fruta nacional, 44% é produzida no Algarve, 48% é produzida fora da região e 8% é de origem indeterminada. Da fruta da época (51%), 31% é importada. Da fruta fora da época (49%), 63% é de origem nacional.

Cerca de 71% dos responsáveis dos estabelecimentos (n=25) consideram ser completamente importante a fruta ter origem nacional. A mesma resposta foi indicada por 77% (n=27) dos responsáveis em relação à fruta ser originária da região. A característica da fruta mais identificada pelos comerciantes é a qualidade geral (69%;n=24), seguida da aparência (60%;n=21), estado de maturação (48,6%;n=17) e calibre (34,3%;n=12).

Não se registaram diferenças nas variáveis em estudo de acordo com o tipo de superfícies comerciais (p>0,05).

**CONCLUSÕES:** A fruta comercializada em Faro é maioritariamente de origem nacional (66%) e, desta, 44% é produzida na região. Estes resultados estão em concordância com a opinião dos comerciantes, que valorizam mais a fruta de origem nacional e da região.

### PO33. PADRÕES ALIMENTARES E A SUA RELAÇÃO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM ADOLESCENTES PORTUGUESES: RESULTADOS DO IAN-AF

**Beatriz Teixeira<sup>1,3</sup>; Cláudia Afonso<sup>1,3</sup>; Milton Severo<sup>2,4</sup>; Catarina Carvalho<sup>1,3</sup>; Duarte Torres<sup>1,3</sup>; Carla Lopes<sup>2,4</sup>; Andreia Oliveira<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

**INTRODUÇÃO:** Uma alimentação saudável na adolescência poderá não ser necessariamente sustentável, tornando-se relevante estudar este equilíbrio na definição de padrões alimentares.

**OBJETIVOS:** Adaptar quatro padrões alimentares e explorar as suas associações com indicadores de sustentabilidade (emissões de gases de efeito estufa-EGEE e uso de solo-US relacionados com a alimentação) e de saúde (índice de massa corporal-IMC) em adolescentes.

**METODOLOGIA:** Os participantes são adolescentes (10-17 anos) do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016 (n=632, correspondendo a 794363 num desenho de amostragem complexo), com informação proveniente de dois questionários às 24 horas anteriores. O *World Index for Sustainability and Health* (WISH), o *Healthy Eating Index* (HEI), o *Mediterranean Diet Score* (MDS) e o *Southern European Atlantic Diet* (SEAD) foram adaptados, para avaliar a adesão às recomendações do *Eat-Lancet*, da Organização Mundial da Saúde (OMS), da Dieta Mediterrânica e da Dieta Atlântica, respetivamente. Os indicadores de sustentabilidade foram estimados pela base de dados SHARP-ID. Classificou-se o IMC (medido) segundo a OMS. Definiu-se um índice composto ponderado padronizado, com indicadores de sustentabilidade e de saúde (EGEE\*0,5+LU\*0,5+IMC). Estimaram-se as associações por modelos de regressão linear ajustados para a quantidade dos alimentos não considerados nos scores e, adicionalmente (nas associações com o IMC/índice composto), para sexo, atividade física, idade e escolaridade máxima do agregado familiar.

**RESULTADOS:** O WISH, o MDS e o HEI associaram-se significativamente a um menor uso de solo, em m<sup>2</sup>/ano, mas não mostraram associação com o IMC. Adicionalmente, o MDS associou-se a menos emissão de gases de efeito de estufa (sd.β=-0,347,95%CI:-0,537,-0,157). O SEAD não se associou com nenhum indicador. O MDS foi o único que explicou conjuntamente os indicadores de sustentabilidade e de saúde (índice composto: sd.β=-0,159,95%CI:-0,315,-0,003, R<sup>2</sup>=31,3%).

**CONCLUSÕES:** A Dieta Mediterrânica mostrou ser o padrão alimentar que melhor se relaciona com (maior) sustentabilidade ambiental e (menor) IMC em adolescentes portugueses.

**FINANCIAMENTO:** Beatriz Teixeira é bolsista de doutoramento 2021.05133.BD, cofinanciada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e pelo Programa FSE (Fundo Social Europeu). A recolha de dados teve fundos da EEA (subsídios da EEA, Iniciativas de Saúde Pública - 000088SI3).

### PO34. AVALIAÇÃO DO EFEITO DO PROJETO CRECHE COM SABOR E SAÚDE NA MELHORIA DA OFERTA ALIMENTAR DO ALMOÇO DIRIGIDA A CRIANÇAS DOS 0 AOS 3 ANOS EM CONTEXTO DE CRECHE

**Lúcia Nova<sup>1</sup>; Beatriz Teixeira<sup>1,3</sup>; Olívia Pita<sup>1</sup>; Inês Dias<sup>4</sup>; Mariana Conceição<sup>4</sup>; Beatriz Cidade Coelho<sup>1</sup>; Ana Verdasca Jorge<sup>5</sup>; Liliana Ferreira<sup>2,3,5</sup>; Ada Rocha<sup>1,6</sup>; Maria Cristina Teixeira Santos<sup>1,7</sup>; Sara SP Rodrigues<sup>1,3</sup>; Cláudia Afonso<sup>1,3</sup>; Ana Gonçalves<sup>4</sup>**



<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup> Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros

<sup>5</sup> Cáritas Diocesana de Coimbra

<sup>6</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre/Inov4Agro, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>7</sup> ProNutri Group - CINTESIS@RISE – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Universidade do Porto | Laboratório Associado RISE – Rede de Investigação em Saúde

**INTRODUÇÃO:** As Creches são instituições essenciais para a adoção de hábitos alimentares saudáveis nas crianças, tornando-se importante assegurar uma adequada oferta alimentar nestes locais.

**OBJETIVOS:** Avaliar o efeito do Projeto Creche com Sabor e Saúde (C2S) na oferta alimentar da refeição do almoço das crianças dos 0 aos 3 anos.

**METODOLOGIA:** Para aferir a qualidade da oferta alimentar do almoço em 18 instituições particulares de solidariedade social (IPSS), criou-se uma ferramenta para o efeito e aplicou-se no início do projeto. Posteriormente, acompanharam-se as instituições de forma a promover a melhoria da oferta alimentar. No final do projeto, aplicou-se a mesma ferramenta de forma a proceder à avaliação do efeito deste acompanhamento.

**RESULTADOS:** Apesar de 17 instituições (94%) possuírem a valência dos 6-11 meses, apenas 13 (77%) tinham as respetivas ementas. Dos 6-8 meses, destacou-se o excesso da oferta de fruta confeccionada (>2x/semana, 61,5%) e dos 9-11 meses, o défice da oferta de leguminosas na sopa (<1x/semana, 92,3%) e de ovo como principal fonte proteica (<2x/mês, 84,6%), bem como a presença de sopa com fonte de proteína animal mesmo quando já era oferecida no prato. Dos 12-36 meses, nas 18 instituições, realça-se o défice do ovo como principal fonte proteica (<2x/mês, 83,3%) e do peixe gordo (<1x/mês, 44,4%) bem como a falta de variação nos métodos de confeção (ensopados, caldeiradas ou jardineiras) (<1x/mês, 16,7%). No final do projeto, verificou-se uma melhoria de 15,5% no cumprimento dos requisitos (início: 70,3%, final: 80,7%) e um aumento da existência de ementas dos 6 aos 11 meses (final: n=16/17).

**CONCLUSÕES:** O projeto C2S teve efeito positivo na melhoria da oferta alimentar da refeição do almoço em todas as instituições. Revela-se importante a implementação de projetos similares que abrangam mais instituições a nível nacional para a melhoria da qualidade da oferta alimentar das Creches portuguesas.

**FINANCIAMENTO:** O projeto C2S foi cofinanciado pela Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros e pela Direção-Geral da Saúde.

## PO35. UNPROCESSED AND MINIMALLY PROCESSED FOODS ARE POSITIVELY ASSOCIATED WITH NEURODEVELOPMENT IN TODDLERS

**Micaela Cunha Rodrigues<sup>1</sup>; Rafaela Rosário<sup>2,4</sup>; Ana Duarte<sup>2,3,5</sup>; Mónica Rodrigues<sup>1</sup>; Patrícia Padrão<sup>1,6</sup>; Pedro Moreira<sup>1,6</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>2</sup> School of Nursing, University of Minho

<sup>3</sup> Health Sciences Research Unit: Nursing (UICISA: E), Nursing School of Coimbra

<sup>4</sup> Nursing Research Centre, University of Minho

<sup>5</sup> Research Centre on Child Studies, Institute of Education, University do Minho

<sup>6</sup> Epidemiology Research Unit and Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, Institute of Public Health, University of Porto

**INTRODUCTION:** Nutrition is an essential factor in early brain development. Dietary patterns as characterized by different food processing levels have been hypothesized as a potential influencer of neurocognitive function.

**OBJECTIVES:** This study aimed to estimate the association between different types of food processing and neurocognitive development in toddlers.

**METHODOLOGY:** Data for the present cross-sectional analysis came from Healthy Children 2021 project and included 213 toddlers (52.1% females, aged 12-36 months) from 15 childcare centers across the city of Braga, Portugal. Cognitive development was assessed using the Bayley Scales of Infant and Toddler Development—Third edition. Dietary intake was gathered by a two-day food record, from non-consecutive days, obtained from the parents and educators. The food and beverage items were categorised using the NOVA classification which groups them according to the extent and purpose of processing they undergo into four groups: unprocessed and minimally processed foods (NOVA 1), processed culinary ingredients (NOVA 2), processed foods (NOVA 3) and ultra-processed foods (NOVA 4). Cognitive development and the energetic contribution to total energy intake of each NOVA group were categorised using the median score of Bayley Scales (inadequate<10 and adequate≥10) and median energetic contribution for each NOVA category, respectively. Logistic regression models were estimated to assess the association between NOVA groups and cognitive development further adjusting for sleeping time and mother's education.

**RESULTS:** Girls with a higher energy contribution of unprocessed and minimally processed foods (≥56.93%) had higher odds of achieving a higher cognitive development score (aOR: 4.05; 95%CI 1.06;15.5). However, the same association wasn't observed in boys.

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that a higher energy contribution of unprocessed and minimally processed foods is associated with a higher neurocognitive development in girls.

Promotion of healthy eating and consumption of unprocessed and minimally processed foods can be promising in improving neurocognitive development.

## PO36. FACTORS INFLUENCING ADHERENCE TO A SUSTAINABLE DIET IN PORTUGUESE ADULTS

**Margarida Liz Martins<sup>1,3</sup>; Bebiana Marques<sup>1</sup>; Maria Figueiredo<sup>1</sup>; Margarida Ribeiro<sup>4</sup>; Mariana Matias<sup>5</sup>; Sandra Abreu<sup>4,6</sup>**

<sup>1</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School

<sup>2</sup> GreenUPorto—Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>3</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

<sup>4</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Faculty of Sport, University of Porto

<sup>5</sup> School of Life Sciences and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

<sup>6</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health

**INTRODUCTION:** A global transformation to healthy diets from sustainable food systems is urgently needed in order to improve health and minimize the environmental impact. Thus, it is important to identify possible factors that explain a low/high adherence to a sustainable diet.

**OBJECTIVES:** To explore factors influencing adherence to a sustainable diet among Portuguese adults (aged 18-65 years).

**METHODOLOGY:** Data collection was carried out between October and December 2022 using a self-reported questionnaire applied by interview to 351 adults (31.4% male). Healthy and sustainable practices were assessed using Sustainable HEalthy Diet (SHED) Index, developed by Tepper *et al.* (2021). The choice of possible factors determining adherence to sustainable diet was based on findings reported in literature. Linear regression model was used to estimate the magnitude of the association between total SHED Index score and selected factors (sex, age, education level, body mass index, physical activity, level of urbanization, dietary pattern).

**RESULTS:** The mean of the total SHED Index score was 82.3±20.98 of 179. Linear regression models showed that participants who lived in lower level of urbanization (i.e., village/community settlement) (B=5.602, CI 95%: 0.657, 10.547, p=0.027), had vegetarian/vegan/plant-based diet (B=25.977, CI 95%:



12.552, 39.402,  $p < 0.001$ ) and had higher education ( $B = 10.736$ , CI 95%: 3.232, 18.240,  $p = 0.005$ ) were positively associated with total SHED Index score. SHED Index score was positively associated with age ( $B = 0.420$ , CI 95%: 0.271, 0.569,  $p < 0.001$ ). Being male was negatively associated with SHED Index score ( $B = -5.602$ , CI 95%: -12.100, -3.671,  $p < 0.001$ ). No significant associations were seen for body mass index and physical activity.

**CONCLUSIONS:** These findings suggest that age, sex, level of urbanization, education level and dietary pattern present a positive influence on adherence to a sustainable diet, being women, older people, people living in rural area, with a high education level and vegetarian/vegan, those who present a more sustainable and healthy diet.

## PO37. AVALIAÇÃO DO CONTRIBUTO DOS CABAZES ALIMENTARES NA DIMINUIÇÃO DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E NA QUALIDADE ALIMENTAR DE BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA POAPMC DE OEIRAS

Carolina Fonseca<sup>1</sup>; Paula Pereira<sup>2</sup>; Isabel Ferreira<sup>1,3</sup>; Ana Valente<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Ecogenética e Saúde Humana, Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

<sup>2</sup> Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz, Egas Moniz School of Health and Science

<sup>3</sup> Atlântica - Instituto Universitário

**INTRODUÇÃO:** A insegurança alimentar em Portugal representa um grave problema de saúde pública. Em 2017 foi criado no âmbito do Programa Operacional de Apoio às Pessoas Mais Carenciadas (POAPMC), um modelo de apoio alimentar para assegurar a distribuição de cabazes adequados às famílias portuguesas mais carenciadas. A Câmara Municipal de Oeiras (CMO) tem feito essa distribuição aos beneficiários sinalizados pela Segurança Social.

**OBJETIVOS:** Avaliar o contributo dos cabazes alimentares fornecidos mensalmente na diminuição da insegurança alimentar e na melhoria da qualidade alimentar dos beneficiários do POAPMC no município de Oeiras.

**METODOLOGIA:** Estudo epidemiológico analítico transversal realizado em 138 beneficiários do POAPMC da CMO com a Coordenação da Santa Casa da Misericórdia de Oeiras. A avaliação da insegurança alimentar foi efetuada pela aplicação presencial de um questionário adaptado do modelo validado no estudo INFOFAMÍLIA, da Direção-Geral de Saúde.

**RESULTADOS:** A insegurança alimentar grave foi identificada em 13,1% dos agregados familiares, sendo mais frequente nos agregados sem menores a cargo (21,2%) do que nos outros modelos familiares (5,6%). A insegurança alimentar ligeira foi também observada em 36,2% dos beneficiários. Cerca de 72% indicaram que a recolha dos cabazes alimentares tem ajudado a alterar os hábitos alimentares familiares e 89,9% referiram que a distribuição desses cabazes favoreceu o aumento do consumo de sopa e/ou hortícolas. Cerca de 52,2% dos inquiridos declarou ter dificuldade em conservar alimentos congelados, no entanto, a maioria gostaria de receber maior quantidade de azeite, frango e pescada congelados, em detrimento dos vegetais congelados. Muitos dos beneficiários indicaram também que gostariam que o cabaz alimentar tivesse ovos, iogurtes e fruta.

**CONCLUSÕES:** O acesso regular ao cabaz alimentar parece contribuir para diminuir a insegurança alimentar e melhorar a qualidade da alimentação destes agregados familiares, permitindo o acesso a alguns alimentos que de outra forma não teriam a possibilidade de adquirir.

## PO38. CONSUMER PERCEPTIONS AND CONSUMPTION BEHAVIOUR CONCERNING RED FRUITS

Neuza Salgado<sup>1,2</sup>; Mafalda Alexandra Silva<sup>2,3</sup>; Maria Eduardo Figueira<sup>4</sup>; Helena S Costa<sup>2,3</sup>; Tânia Gonçalves Albuquerque<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Pharmacy, University of Lisbon

<sup>2</sup> Research and Development Unit, Department of Food and Nutrition, National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge

<sup>3</sup> REQUIMTE-LAQV/Faculty of Pharmacy, University of Oporto

<sup>4</sup> Research Institute for Medicines and Pharmaceutical Sciences (iMed.UL), Faculty of Pharmacy, University of Lisbon

**INTRODUCTION:** Consumers' concern for disease prevention makes them aware of the importance to follow a healthy diet. Red fruits are known for their potential health benefits, namely due to their richness in antioxidants, vitamins and minerals.

**OBJECTIVES:** To assess consumers' perception of red fruits purchase, conservation, preparation and consumption habits and their potential health benefits.

**METHODOLOGY:** A questionnaire was applied and distributed through e-mails and social media. From January to February of 2023, 507 individuals answered this survey. It focused on individuals' perception of red fruits consumption and purchase habits; reasons, frequency and season of consumption; preparation and conservation procedures and potential health benefits.

**RESULTS:** Among all participants, 62.7% were aged between 18-29 years, 75.3% were females and 60.4% were from Lisbon. The majority had higher education (79.6%) and a considerable number had health qualifications (36.1%). 387 participants claimed to frequently consume red fruits. Those who do not consume essentially declared high price as the main reason (60.0%). Most people purchase red fruits at super and hypermarkets (88.4%), eat them mostly fresh in spring and summer, and keep them at the fridge until consumption. Strawberry was the most frequently consumed and cranberry was the least one. Vitamins (92.1%) and anthocyanins (44.4%) were the most common substances related to red berries. 49.1% of the participants considered red fruits to be more beneficial than others, associating them with antioxidant effects (87.8%), general health and well-being (69.6%), and prevention of diseases (71.8%) like cardiovascular diseases (73.9%) and cancer (57.4%).

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that most of this population consumes red fruits. It was verified a reasonable knowledge of their health benefits; however, several did not recognize their advantages, even having higher education. It is essential to enhance the spread of scientific information regarding the potential health benefits associated with the consumption of red fruits.

## PO39. INTEGRAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR NOS PLANOS CURRICULARES DE LICENCIATURAS QUE CONDUZAM À PROFISSÃO DE NUTRICIONISTA

Helena Real<sup>1</sup>; Sofia Ferraz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Associação Portuguesa de Nutrição

**INTRODUÇÃO:** A sustentabilidade alimentar (SA) é um tema que marca a atualidade, existindo orientações de instituições oficiais internacionais que apelam à integração destas temáticas no exercício profissional dos nutricionistas, enquanto agentes da SA. Assim, é importante que a sua formação de base forneça ferramentas para alicerçar este exercício.

**OBJETIVOS:** Verificar a atual integração da temática da SA nos planos curriculares e fichas de unidade curricular (UC) de licenciaturas de Ciências da Nutrição e de Dietética e Nutrição, consideradas pela Ordem dos Nutricionistas (ON) como título habilitante à profissão de nutricionista.

**METODOLOGIA:** Foi realizado, em novembro de 2022, um levantamento *online* de todos os planos curriculares e das fichas de UC disponibilizadas, para o ano letivo de 2022/2023, dos títulos habilitantes, para verificação da existência de

TABELA 1

Conteúdos programáticos disponibilizados em fichas de Unidade Curricular ligados ao tema da sustentabilidade alimentar

INSTITUIÇÃO	UNIDADE CURRICULAR (UC) E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	A UC " <b>Saúde Pública e Comunitária</b> " apresenta um tópico referente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. As restantes fichas de unidades curriculares disponíveis não abordam a temática. <b>Tecnologia Alimentar</b> - consumo de alimentos produzidos de modo sustentável e justo <b>Culinária Aplicada</b> - promover uso de produtos alimentares sazonais e locais de modo a contribuir para o consumo e produção sustentáveis
2	A UC " <b>Controlo e Certificação da Qualidade Alimentar</b> " apresenta tópicos que abordam a Agricultura Biológica e Sistemas de Produção Integrados. A UC " <b>Planeamento e Gestão em Alimentação e Dietética</b> " aborda um tópico denominado "Gestão e Ambiente".
3	<b>Tecnologia Alimentar</b> - materiais e embalagem <b>Composição Nutricional de Alimentos</b> - alimentos biológicos e convencionais
4	" <b>Qualidade alimentar e Sistemas de Gestão</b> " Certificação da produção integrada e da produção biológica.
5	" <b>Gastrotecnia</b> " Consciencializar o estudante da necessidade de implementar o conceito de cozinha tradicional associado à Dieta Mediterrânica, usando técnicas de culinária saudável. Salientar o uso de ingredientes da cultura e agricultura mediterrânica/portuguesa. <b>"Alimentação Humana e Política Nutricional"</b> formulação de estratégias concertadas e sustentáveis que envolvam as dimensões equidade, cidadania, bem-estar, desenvolvimento sustentável, redução do desperdício, redução das disparidades e coesão social
6	" <b>Metodologias de investigação em nutrição</b> " Metodologias de avaliação do desperdício alimentar.
7	" <b>Alimentação e Nutrição Humana II</b> " Dietas Mediterrânea e Atlântica. <b>"Gastrotecnia"</b> Culinária e sustentabilidade: Perceber a influência da culinária na sustentabilidade alimentar. <b>"Biotecnologia Alimentar e Desenvolvimento de Novos produtos"</b> Papel da Biotecnologia na segurança alimentar e sustentabilidade: Reconhecer a importância da biotecnologia para a segurança alimentar e sustentabilidade. <b>"Política Nutricional"</b> Políticas internacionais e os novos objetivos de desenvolvimento sustentável; Pacto de Milão: políticas alimentares para alimentação urbana saudável e sustentável
8	" <b>História da Saúde e Cultura Contemporânea</b> " O padrão de alimentação do tipo mediterrânico <b>"Alimentação e Nutrição Humana I"</b> A dieta mediterrânica <b>"Alimentação Colectiva e Gestão"</b> Gestão ambiental

UC e conteúdos programáticos ligados ao tema da SA. Para esta verificação foi tida em consideração a definição de SA da FAO (2015) e as recomendações da Academia de Nutrição e Dietética para a integração do tema da SA no exercício profissional do nutricionista (Spike M. *et al.*, 2020).

**RESULTADOS:** Das quinze instituições identificadas, em nenhuma existe uma UC totalmente dedicada à SA. Destas, em seis foram identificadas sete UC potencialmente ligadas à SA, designadamente: Sistemas Alimentares e Saúde; Produção Primária de Alimentos; Processamento Alimentar; Introdução à Produção de Alimentos de Origem Vegetal; Introdução à Produção de Alimentos de Origem Animal. Para além destas, foram identificados conteúdos programáticos ligados à SA em mais dezoito UC, distribuídas por oito instituições. De notar a não disponibilização de informação sobre fichas de UC em algumas instituições, o que impediu a verificação total de informações.

**CONCLUSÕES:** Verificou-se a abordagem de temas ligados à SA em algumas UC do ano letivo de 2022/2023, embora não tivesse sido de forma expressiva. Atendendo às recomendações da ON sobre o perfil académico do título habilitante da profissão de nutricionista, que se pretende que permita que as competências obtidas provejam as ferramentas necessárias para uma diferenciação profissional, as autoras recomendam que em futuras revisões curriculares se possa assegurar uma presença mais vinculada da sustentabilidade alimentar nos seus planos, adaptando-se, assim, aos novos desafios da profissão e da sociedade.

**OBJETIVOS:** Caracterizar o consumo de cafeína em adultos e verificar a relação entre a qualidade do sono e o consumo de cafeína.

**METODOLOGIA:** Desenvolveu-se um estudo observacional, transversal, quantitativo e analítico, baseado numa amostra não probabilística de 220 adultos. A avaliação do consumo de cafeína foi realizada através de questões referentes ao consumo de bebidas com cafeína, sendo calculada a quantidade diária de cafeína consumida por cada indivíduo. Para a recolha da informação sobre a qualidade do sono utilizou-se o índice de qualidade do sono de Pittsburgh.

**RESULTADOS:** No que concerne ao consumo de cafeína constatou-se uma média de consumo de 124,16 ± 98,918 mg. A maioria da amostra (73,6%) consome café, preferencialmente numa frequência de 2 a 3 vezes por dia (39,5%) e, maioritariamente das 06h-12h (56,8%). Nas restantes bebidas com cafeína, a medida de frequência de consumo "Nunca ou menos de 1x por mês" é a mais referida. Verificou-se a existência de correlações estatisticamente significativas entre o consumo de cafeína e a idade ( $p$ -value < 0,05), indicando que, com o aumento da idade, existe um aumento do consumo de cafeína ( $p$ -value = 0,001;  $R^2$  = 0,221). O aumento da quantidade de cafeína consumida induziu a uma menor duração do sono ( $p$ -value = 0,001;  $R^2$  = -0,227) e uma pior qualidade geral do sono ( $p$ -value = 0,042;  $R^2$  = 0,139).

**CONCLUSÕES:** Considerando os resultados obtidos, é fundamental aumentar a literacia na população sobre o consumo de cafeína e, ao mesmo tempo, sobre a importância de uma boa qualidade do sono, de maneira a melhorar a saúde dos indivíduos.

## PO40. CONSUMO DE CAFEÍNA E QUALIDADE DO SONO EM ADULTOS

Rodrigo Fernandes<sup>1,3</sup>; Ana Maria Pereira<sup>1,3</sup>; António Fernandes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Bragança

<sup>2</sup> Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

<sup>3</sup> Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

**INTRODUÇÃO:** A cafeína é uma substância psicoestimulante, causando efeitos fisiológicos diversos, discutindo-se a relação entre a quantidade ingerida e a saúde. Embora a qualidade do sono possa ser influenciada por vários fatores, o consumo de cafeína revela-se como um dos principais.

## PO41. MUSCLE-STRENGTHENING EXERCISE HABITS IN VEGETARIANS AND OMNIVORES

João Gabriel Varela Madureira<sup>1</sup>; Tatiana Fontes<sup>2</sup>; Emília Alves<sup>2</sup>; Cíntia Ferreira-Pêgo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>2</sup> Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies

**INTRODUCTION:** Muscle-Strengthening Exercise and Plant-Based Diets constitute two important health behaviors that may confer protection against non-communicable diseases.

**OBJECTIVES:** To understand the differences in Muscle-Strengthening Exercise habits between vegetarians and omnivores, as well as the barriers both groups feel toward practicing this type of exercise.

**METHODOLOGY:** An online survey was applied, including a novel tool - the Muscle-Strengthening Exercise Questionnaire Short Form (MSEQ) and further questions about perceived barriers to exercise.

**RESULTS:** In this cross-sectional study of 235 people, of which 41,7% were vegetarians, it was observed that vegetarians practice Muscle-Strengthening exercises more often, when compared to omnivores (66,3% vs. 49,6%,  $p = 0,011$ ). However, vegetarians tend to use fewer weight machines or dumbbells and resistance bands, while engaging more in holistic exercises such as Yoga, Pilates, and Tai-Chi. Both groups consider lack of time the main reason for not engaging more in Muscle-Strengthening exercises.

**CONCLUSIONS:** The findings observed in the present analysis suggest that a vegetarian diet seems to be more associated with holistic exercise practices such as Yoga, Pilates, and Tai-Chi, to detriment of weight machines, dumbbells, and resistance bands. Lack of time was considered by the participants, besides dietary pattern, the main reason for not practicing more Muscle-Strengthening exercises.

## PO42. AVALIAÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES DE JOVENS ATLETAS – RELAÇÃO COM A PANDEMIA POR COVID-19

**Carolina Pereira Dias<sup>1</sup>; Ana Costa Leite<sup>2</sup>; Mário Costa<sup>2</sup>; Jaime Ribeiro<sup>2</sup>; Carla Gonçalves<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>2</sup> ACeS Douro 1 Marão e Douro Norte

<sup>3</sup> Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas

**INTRODUÇÃO:** A pandemia causada pela COVID-19 levou a diversas medidas de contingência, entre elas, o confinamento. Consequentemente, crianças e adolescentes permaneceram em casa por um longo período, provocando alterações nos seus hábitos alimentares e estilos de vida. A interrupção de desportos durante a pandemia tem se revelado um verdadeiro desafio para os jovens atletas, uma vez que a alteração das suas rotinas pode ter tido impacto nos seus hábitos alimentares, saúde física e mental.

**OBJETIVOS:** O presente estudo tem como objetivo avaliar os hábitos alimentares em jovens atletas de futebol e verificar possíveis diferenças causadas com o período pandémico causado pela COVID-19.

**METODOLOGIA:** Aplicou-se um questionário de administração direta aos pais dos jovens atletas. Os dados analisados são referentes a dados sociodemográficos, atividade física, estado nutricional percebido dos filhos e hábitos alimentares durante o período pandemia e comparação com o período pré-pandemia.

**RESULTADOS:** Obteve-se a resposta de 132 jovens atletas (90,2% rapazes, idade mediana de 11 anos), sendo que 84,8% reportam ser normoponderais e 64,4% pratica 4-8h semanais de atividade física. Quanto às alterações que ocorreram nos hábitos alimentares, face à pandemia por COVID-19, a maioria relata tê-los mantido. Alguns indivíduos reportaram que melhoraram a sua alimentação, aumentando o consumo de fruta (15,9%), legumes (14,4%), iogurte e outros produtos lácteos (7,6%) e peixe (9,1%) e diminuindo o consumo de lanches salgados (13,7%), doces (15,2%), alimentos como biscoitos, bolos, donuts ou tortas (12,1%) e *fast-food* (12,9%).

**CONCLUSÕES:** De uma forma geral, a pandemia por COVID-19 parece não ter afetado de forma prejudicial os hábitos alimentares destes jovens atletas. É importante a realização de mais estudos para verificar possíveis alterações na conduta das crianças, permitindo assim criar estratégias que possibilitem o encorajamento de comportamentos adequados e evitem alterações prejudiciais nas crianças/adolescentes.

## PO44. A RANDOMISED CONTROLLED TRIAL OF A WEIGHT LOSS MAINTENANCE PROGRAM IN ADULTS WITH OBESITY: THE WLM3P STUDY

**Vanessa Pereira<sup>1,2</sup>; Inês Barreiros-Mota<sup>1,3</sup>; Filipa Cortez<sup>2,4</sup>; Cláudia Camila Dias<sup>5,6</sup>; Conceição Calhau<sup>1,7</sup>; Marta Silvestre<sup>1,7</sup>; André Moreira-Rosário<sup>1,7</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition & Metabolism Department|Faculty of Medical Sciences, NMS | FCM, NOVA University of Lisbon

<sup>2</sup> Nutrition Farmodiética Department | Farmodiética

<sup>3</sup> CHRC, NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences, NMS | FCM, NOVA University of Lisbon

<sup>4</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>5</sup> Knowledge Management Unit and Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>6</sup> CINTESIS@RISE, MEDCIDS, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>7</sup> CINTESIS@RISE, NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences, NMS | FCM, NOVA University of Lisbon

**INTRODUCTION:** Obesity is a chronic relapsing disease. This study is a single-blind randomized controlled trial (NCT04192357) targeting weight loss (WL) and its long-term maintenance.

**OBJECTIVES:** Assessment of a Weight Loss Maintenance 3 Phases Program (WLM3P) effectiveness on long-term maintenance of clinically significant WL ( $\geq 5\%$  of initial WL at 18 months) compared to a standard low-carbohydrate diet (LCD).

**METHODOLOGY:** The WLM3P is a nutritional intervention with 3 Phases [(Phase 1 (1st month: 10-15%En carbohydrates (CHO) and Phase 2 (5 months: 15-20%En CHO)-WL period; and Phase 3 (12 months: 35-45%En CHO)-weight maintenance period)]; comprising regular consultations, behavioural strategies, time-restricted eating, dietary supplements, high-protein-specific foods, and a web app. The LCD is divided into two periods [(WL (6 months:  $\leq 26\%$ En CHO) and WM (12 months:  $\leq 45\%$ En CHO)]. Changes in body composition [(body weight (BW), body fat mass (BFM) and visceral fat (VF)], metabolic profile [(triglycerides (TG), HDL and TG/HDL ratio)] and blood pressure were assessed.

**RESULTS:** 112 adults with obesity (81 women, 31 men), aged 18–65 years with a BMI of  $34 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$ , were randomized in WLM3P (n=59) and LCD (n=53). In the completers-only analysis, the percent WL at 18 months was  $-15.5 \pm 8.3\%$  for WLM3P (n=40) compared with  $-9.6 \pm 8.5\%$  for LCD (n=37) ( $p < 0.001$ ). From months 6–18, participants regain  $4.3 \pm 5.8\%$  in WLM3P and  $3.5 \pm 4.8\%$  in LCD ( $p = 0.541$ ). 87.5% of participants in WLM3P and 75.7% in LCD had  $\geq 5\%$  reduction of initial BW at 18 months ( $p = 0.179$ ). From baseline to 18-month, WLM3P induced a greater reduction than LCD in BFM ( $-6.6 \pm 6.2\%$  vs.  $-3.6 \pm 5.0\%$ ;  $p < 0.023$ ), VF ( $-53.1 \pm 38.1 \text{ cm}^2$  vs.  $-29.8 \pm 34.6 \text{ cm}^2$ ;  $p = 0.007$ ) and, an increase in HDL ( $10.4 \pm 11.4 \text{ mg/dL}$  vs.  $5.3 \pm 8.3 \text{ mg/dL}$ ;  $p = 0.031$ ). No significant differences were found for TG, TG/HDL ratio, and blood pressure between the groups. A total of 31% withdrew from the study (32.2%|WLM3P, 30.2%|LCD;  $p = 0.818$ ).

**CONCLUSIONS:** The WLM3P was found to be more effective reducing BW, BFM, and VF and increasing HDL compared to LCD after an 18-month intervention for WL and weight maintenance. Our investigation is still ongoing to understand the metabolic dysfunction obesity-associated.

**CONFLICT OF INTEREST:** This study was funded by Farmodiética. Nevertheless, the sponsor had no role in study design, analysis, interpretation of the data, or decision to submit the results.

## PO45. ASSESSMENT OF FAT MASS AND FAT-FREE MASS IN PORTUGUESE ADULTS: CALIBRATION OF BIOELECTRICAL IMPEDANCE WITH DUAL-ENERGY X-RAY ABSORPTOMETRY

**Fernanda Farias<sup>1,2</sup>; Milton Severo<sup>1,3</sup>; Joana Araújo<sup>1,2,4</sup>**

<sup>1</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>2</sup>Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>3</sup>Departamento de Ensino Pré-Graduado, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

<sup>4</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** The evaluation of the body composition (BC) of individuals is important to guide the best nutritional interventions. Bioelectrical impedance (BIA) is a cheap and accessible method for BC frequently used in outpatient evaluations, although it is not considered a gold standard for body tissues estimation.

**OBJECTIVES:** We aimed to calibrate fat mass (FM) and fat-free mass (FFM) estimated by BIA, in comparison to dual-energy x-ray absorptiometry (DXA), in Portuguese adults.

**METHODOLOGY:** EPIPorto is a population-based cohort that recruited 2.485 adults from Porto, in 1999-2003. We analysed a subsample of 392 participants (<65 years) who completed a detailed BC evaluation in 2010-2011. BC was estimated by single-frequency BIA (Tanita TBF-300, USA) and complemented by DXA (QDR 4500A, Hologic, Bedford, MA). Descriptive statistics are presented as mean and standard deviation. Pearson's correlation was used to assess the correlation between FM and FFM estimated by BIA and DXA. Two approaches were used to perform an inverse linear regression: univariate (only FM or FFM) and multivariate (both FM and FFM).

**RESULTS:** Participants were on average 49.2 years (SD=10.6), women were shorter and lighter than men, and despite the mean BMI was similar between sexes, women presented higher FM, according to both BIA [22.7Kg (SD 9.0) vs. 18.7Kg (SD 8.3)] and DXA [25.7Kg (SD 8.5) vs. 22.7Kg (SD 7.8)] methods. The correlation between the BIA and DXA for FM and FFM was high ( $r>0.9$ ). The multivariate model constrained to have an absolute equal intercept suggests a calibration of -4.22 kg in the FFM and +4.22 kg (95% CI 3.73 – 4.70) in the FM of the BIA, so that the estimates are compatible with those evaluated by DXA.

**CONCLUSIONS:** BIA underestimated body fat and overestimated FFM when compared to DXA, and therefore the calibration should be applied to BIA in clinical settings and research studies.

## PO46. EFFECT OF A MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN GUT MICROBIOTA OF OVERWEIGHT AND OBESE SCHOOLCHILDREN

Micaela Morgado<sup>1,2</sup>; Mónica Sousa<sup>3</sup>; André Bastos Coelho<sup>4</sup>; André Seabra<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure, Faculty of Sport, University of Porto

<sup>2</sup> Portugal Football School, Portuguese Football Federation

<sup>3</sup> CINTESIS@RISE, NOVA Medical School, Faculty of Medical Sciences, NOVA University of Lisbon

<sup>4</sup> Research Centre for Sport and Physical Activity, Faculty of Sports Science and Physical Education, University of Coimbra

<sup>5</sup> Faculty of Sport, University of Porto

**INTRODUCTION:** Childhood obesity continues to represent a growing challenge and it has been associated with gut microbiota dysbiosis. Physical activity and diet are factors that seem to positively influence the composition of the gut microbiota.

**OBJECTIVES:** To characterize the gut microbiota composition of overweight and obese school children and to investigate if a multidisciplinary intervention is capable to induce changes in the gut microbiota composition.

**METHODOLOGY:** The intervention combining recreational football and nutritional education was conducted throughout 12-week in 15 overweight and obese schoolchildren (BMI  $\geq$  85<sup>th</sup> percentile), aged 7-10 years old. Data was collected at the beginning and at the end of the intervention. Faecal samples were analysed by sequencing the 16S rRNA gene.

**RESULTS:** The most relative abundant bacterial phyla were *Firmicutes* (44.3%), *Bacteroidetes* (26.9%) and *Actinobacteria* (25.6%); genera *Bifidobacterium* (24.8%), *Prevotella* (20.3%) and *Faecalibacterium* (9.3%); and species *Bifidobacterium adolescentis* (24.9%), *Prevotella copri*: (22.3%) and *Faecalibacterium prausnitzii* (18.5%). Over the intervention, no significant changes were found for any phylum and species ( $p \geq 0.05$ ). However, a statistically significant decrease was found for *Bifidobacterium* genera over the intervention ( $p = 0.011$ ). Moreover, the relative abundance of *Firmicutes* was negatively correlated with moderate to vigorous physical activity ( $p = 0.024$ ), and the relative abundance of *Prevotella copri* was positively correlated with moderate to vigorous physical activity ( $p = 0.010$ ) and with the daily intake of protein ( $p = 0.008$ ).

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that a multidisciplinary intervention is capable to induce limited but significant positive changes in the composition of gut microbiota in overweight and obese.

## PO47. INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE ON BODY COMPOSITION IN MALE MASTER ATHLETES

Inês Noronha Cipriano<sup>1,4</sup>; Diana Santos<sup>2</sup>; Telmo Pereira<sup>2,4</sup>; Luís Rama<sup>1,4</sup>; Peter Nilsson<sup>5,6</sup>; Gabriela Costa<sup>2</sup>; Margarida Liz Martins<sup>2,7,8</sup>

<sup>1</sup> University of Coimbra, Faculty of Sport Sciences and Physical Education

<sup>2</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School, Department of Clinical Physiology

<sup>3</sup> Laboratory for Applied Health Research (LabinSaúde)

<sup>4</sup> Research Center for Sport and Physical Activity

<sup>5</sup> Department of Clinical Sciences, Lund University

<sup>6</sup> Department of Emergency and Internal Medicine, Skåne University Hospital

<sup>7</sup> GreenUPorto—Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>8</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

**INTRODUCTION:** Physical exercise has been associated with a low risk of several chronic diseases. Master athletes are defined as individuals who are over the age of 35 and who have been regularly training and competing in their sport for at least 10 to 15 years.

**OBJECTIVES:** To examine the influence of physical exercise on body composition in male master athletes and non-athletes over the age of 35.

**METHODOLOGY:** The study included 56 participants, 29 of whom were athletes and 27 were perceived as sedentary individuals ( $X=43,1 \pm 5,1$  years old). Body composition was assessed by the bioimpedance method, using the InBody® 770 and height and waist circumference were measured. Body composition parameters included Total Body Water (%), Body Fat Mass (%), Fat Free Mass (%) and Visceral Fat Level. Cardiometabolic risk was evaluated by waist-to-height ratio (WHtR), considering that values below 0.5 represent a low cardiometabolic risk. Physical activity was assessed using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version.

**RESULTS:** According to IPAQ, it was observed that 33.3% of non-athletes perceived their physical exercise in a high level, while 6.9% of master athletes were classified with a low exercise level. Master athletes presented a lower visceral fat level ( $5.0 \pm 2.2$ ) than non-athletes ( $8.9 \pm 3.4$ ), lower body fat mass ( $18,0 \pm 4.3\%$  vs.  $25,0 \pm 6.9\%$ ), lower waist circumference ( $81.2 \pm 5.9$  cm vs.  $91.3 \pm 10.5$  cm) and lower cardiometabolic risk ( $0.47 \pm 0.03$  vs.  $0.52 \pm 0.06$ ) ( $p < 0.001$ ). No significant differences were observed in total body water and fat-free mass, according to the exercise level.

**CONCLUSIONS:** This study suggests that physical exercise has a positive effect on body shape in master athletes, playing a crucial role in visceral fat level and cardiometabolic risk reduction. The lack of differences in fat-free mass considering exercise level suggests that IPAQ may not be the best tool to assess the exercise level of athletes, as they tend to underestimate their efforts.

## PO48. DISPONIBILIDADE DE OPÇÕES VEGETARIANAS EM ALIMENTOS PROTEICOS NO MERCADO PORTUGUÊS

Joana Rosa<sup>1</sup>; Matilde Cabral<sup>1</sup>; João PM Lima<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

<sup>2</sup> GreenUPorto—Centro de Pesquisa em Produção Agroalimentar Sustentável

<sup>3</sup> Centro de Cuidados Inovadores e Tecnologia em Saúde

**INTRODUÇÃO:** O consumo de alimentos proteicos, frequentemente associado à prática desportiva, tem ganho popularidade não só entre atletas, mas também associada à prática recreativa e percepção de alimentação saudável. O vegetarianismo estrito implica a evicção de produtos de origem animal, sendo a proteína vegetal, habitualmente das menos completas, quanto ao perfil de aminoácidos.

**OBJETIVOS:** Comparar a oferta de opções vegetarianas em alimentos proteicos no mercado português comparando as suas características nutricionais com as opções não-vegetarianas.

**METODOLOGIA:** Foram visitados 8 supermercados de abrangência nacional e respetivos sites *online*, identificando os produtos/alimentos proteicos e divididos em iogurtes, pudins e mousses, barras, leites, queijos e outros. Para cada produto foram recolhidas as seguintes características: imagem, marca, nome, sabor, preço, ingredientes, quantidade de proteína por unidade (g), e informação nutricional por 100 g.

**RESULTADOS:** Após a análise de mais de 300 alimentos proteicos, apenas 50 eram aptos a vegetarianos estritos, sendo a maioria barras proteicas. O seu preço era sensivelmente mais caro, a quantidade de proteína por 100 g de alimento inferior, e a gordura e açúcar elevados, comparativamente com os restantes alimentos analisados.

**CONCLUSÕES:** A oferta de produtos vegetarianos proteicos comparativamente com os não-vegetarianos é reduzida e de valor nutricional menos interessante.

## PO49. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DOS DOENTES EM CUIDADOS CONTINUADOS NO HOSPITAL SANTA MARIA – PORTO, E RESPECTIVA PERCEÇÃO DA EQUIPA DE ENFERMAGEM

Maria Inês Barros<sup>1</sup>; Elisabete Pinto<sup>2,3</sup>; Maria Marta Correia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Santa Maria – Porto

<sup>2</sup> Universidade Católica Portuguesa, Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia

<sup>3</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

**OBJETIVOS:** Avaliar o estado nutricional de doentes internados em cuidados continuados e respetiva percepção pela equipa de enfermagem.

**METODOLOGIA:** Estudo de coorte, prospetivo com recolha de informação retrospectiva que decorreu no Hospital Santa Maria, Porto, Portugal, durante 6-meses; incluiu os doentes que se encontravam internados em cuidados continuados entre janeiro e junho 2022. Os questionários de avaliação da percepção do estado nutricional dos doentes pelos profissionais de saúde foram aplicados à equipa de enfermagem, a qual tem contacto diário com os doentes incluídos.

**RESULTADOS:** Foram incluídos no estudo onze doentes internados em cuidados continuados. Foram aplicadas ferramentas de rastreio nutricional – *Nutritional Risk Screen-2002* e *Mini Nutritional Assessment-Short Form*, mensalmente, tendo sido identificado risco nutricional em, pelo menos, uma das avaliações, em dez doentes. A maior parte fazia suplementação nutricional e, nos casos em que esta foi suspensa, o aporte energético total do plano alimentar diminuiu consideravelmente, resultando em oscilações do peso corporal. Foram inquiridos doze enfermeiros (aproximadamente 30% da totalidade), obtendo-se 44 respostas

aos questionários, uma vez que o mesmo enfermeiro podia ter vários doentes atribuídos. Denotou-se alguma falta de informação quanto aos benefícios da suplementação nutritiva por parte da equipa de enfermagem.

**CONCLUSÕES:** Os doentes internados em contexto de cuidados continuados apresentam risco nutricional. A introdução e suspensão de suplementos nutricionais têm um impacto considerável no peso corporal. Da análise dos questionários aplicados aos enfermeiros conclui-se que a sensibilização da equipa multidisciplinar relativamente à nutrição é crucial.

## PO50. FINGER FOODS NA DEMÊNCIA

Telma Costa<sup>1</sup>; Bruna Baltazar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Santa Casa da Misericórdia da Trofa

**INTRODUÇÃO:** A demência é caracterizada por um declínio cognitivo que pode contribuir para o agravamento do estado nutricional. O método de alimentação através de *Finger Foods* parece favorecer o aumento da ingestão alimentar, sendo uma forma mais atrativa de apresentação da refeição e de fácil consumo.

**OBJETIVOS:** O objetivo deste estudo é relacionar o método de alimentação através dos *Finger Foods* com o estado nutricional e o comportamento alimentar de idosos com demência, residentes numa Estrutura Residencial para Pessoas Idosas.

**METODOLOGIA:** A população são idosos com diagnóstico de demência a residir há, pelos menos, um mês na Estrutura Residencial para Pessoas Idosas. A intervenção com *Finger Foods* foi feita diariamente durante o período de um mês na refeição do almoço. Neste estudo foi feita uma caracterização sociodemográfica e foram avaliados vários parâmetros desde o estado nutricional até ao desempenho dos indivíduos na refeição.

**RESULTADOS:** Amostra de 25 idosos, 84,0% do sexo feminino com média de idades de 85,5 ± 6,1 anos e o valor médio de Índice de Massa Corporal inicial foi 23,7 ± 5,1 kg/m<sup>2</sup>. A média do peso inicial foi 58,4 ± 9,5 kg e a média final foi 59,1 ± 10,1 kg, tendo-se verificado um aumento significativo (p=0,005). Os indivíduos que aderiram, 53,8% (n=7) mantiveram a capacidade de se alimentar, 38,5% (n=5) melhoraram um nível e 7,7% (n=1) dois níveis (p=0,037). Os indivíduos que aderiram aos *Finger Foods*, 92,3% (n=12) diminuíram a pontuação do *Edinburgh Feeding Evaluation in Dementia*.

**CONCLUSÕES:** Em suma, há evidências da existência de fatores no plano experimental do estudo, que conduziram à melhoria da condição alimentar dos indivíduos, nomeadamente, na capacidade de se autoalimentarem e no peso corporal.

## PO51. VEGETARIAN AND OMNIVOROUS DIETS IN PORTUGAL: SOCIODEMOGRAPHIC AND ANTHROPOMETRIC ANALYSIS FRAMED IN THE VEGGIENUTRI PROJECT

Cátia Pinheiro<sup>1</sup>; Inês Rocha<sup>2</sup>; Liliana Giesteira<sup>3</sup>; Carina Martins<sup>3</sup>; Ana Lucas<sup>3</sup>; Ana Margarida Alexandre<sup>3</sup>; Catarina Ferreira<sup>3</sup>; Joana Amaro<sup>4,5</sup>; João Costa Leite<sup>6</sup>; Teresa F Amaral<sup>6,7</sup>; Rita Negrão<sup>1</sup>; Elisa Keating<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CINTESIS@RISE, Department of Biomedicine, Unit of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Fernando Pessoa University

<sup>3</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>4</sup> EPIUnit - Institute of Public Health, University of Porto

<sup>5</sup> Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health, University of Porto

<sup>6</sup> CINTESIS@RISE, Faculty of Medicine, University of Porto

<sup>7</sup> Institute of Science and Innovation in Mechanical and Industrial Engineering, Associate Laboratory for Energy, Transports and Aerospace



**INTRODUCTION:** Vegetarian diets are gaining popularity worldwide and data on the characterization of vegetarian individuals in Portugal is currently unavailable.

**OBJECTIVES:** to compare sociodemographic, lifestyle and anthropometric characteristics among vegetarian and non-vegetarian populations.

**METHODOLOGY:** 464 healthy adults following an omnivorous (OMNI), lacto-ovovegetarian (LOV) or vegan (VEG) dietary pattern for at least 1 year were recruited in this cross-sectional study. Weight, height, waist circumference (WC), body composition (eg. visceral fat (VF), muscle mass (MM), total body water (TBW)), blood pressure (BP) and handgrip strength (HGS) were measured. Participants completed a sociodemographic and lifestyle questionnaire.

**RESULTS:** 422 individuals (72% females) were included, of whom 58% were OMNI, 25% were LOV and 17% were VEG. Global median (IQR) age was 34(26-44) years, with LOV and VEG being younger compared to OMNI,  $p=0.004$ . Males by dietary patterns were distributed as: OMNI(64%)>VEG(20%)>LOV(16%), while distribution of females followed a different trend: OMNI(56%)>LOV(29%)>VEG(16%) ( $p=0.026$ ). Education, household monthly income, smoking status, physical activity, HGS or BP were not different between groups. Among VEG, the proportion using nutritional supplements was the highest (86%), followed by LOV (54%) and OMNI (29%) ( $p=0.001$ ). BMI was adequate in all groups, being the lowest in VEG group (median (IQR) BMI of 22.4 (20.4-25.6)kg/m<sup>2</sup>,  $p=0.024$ ). WC and VF were the lowest in LOV group (median (IQR) WC in LOV of 79.3 (71.9-86.7)cm,  $p=0.001$ ; median (IQR) VF in LOV of 3.0 (1.5-5.0),  $p=0.012$ ). OMNI individuals tended to have higher MM (median (IQR) in kg: 45.5 (40.5-55.0), 43.7 (40.3-48.3) and 43.0 (39.3-53.4) for OMNI, LOV and VEG, respectively,  $p=0.077$ ). TBW was adequate in all groups, being the highest in VEG group (median (IQR) of 53.1 (50.6-57.0)%,  $p=0.032$ ).

**CONCLUSIONS:** Characteristics differed between dietary patterns, with lower values of BMI, WC, VF and MM and higher TBW in the LOV or VEG groups.

## PO52. NUTRITION IN TRANSGENDER'S HEALTH: AN EXPLORATORY NINE CASE STUDY

Ivo Sousa<sup>1,2</sup>; Teresa Amaral<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto

<sup>2</sup> "Plano I" Association

<sup>3</sup> Institute of Science and Innovation in Mechanical and Industrial Engineering

<sup>4</sup> Associate Laboratory for Energy, Transports and Aerospace

**INTRODUCTION:** Considering the potential effects of cross-sex hormonal therapy on the nutritional status of transgender individuals, and the lack of widely available data on nutritional status and nutrition guidelines, it becomes crucial to study their food habits and nutritional status to provide adequate nutrition care during the transition process.

**OBJECTIVES:** To study the nutritional status of transgender individuals in the adult age group (18 to 65 years old) residing in Portugal.

**METHODOLOGY:** An exploratory nine case study report was conducted. A food frequency questionnaire was used to assess the usual dietary habits of the sample. Anthropometric parameters (weight, height, waist and gluteal circumferences) were measured, and body mass index (BMI), waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, body roundness index (BRI) and body shape index (BSI) were calculated. The Estimated Energy Requirements (EER) and their mean values obtained using different gender transition approaches were compared. The nutritional intake was compared to the IAN-AF 2017 results for the adult Portuguese population.

**RESULTS:** Nine transgender individuals participated in the study. A high percentage of a high BMI, indicating overweight status (66.7%), increased to very high risk of metabolic complications (33.3%), round body (out of healthy zone) according to the BRI classification (33.3%), and a high BSI classification (22.2%) were identified.

A high intake of both sodium and lipid/total fat and a low intake of vitamins D

and E were observed. Hormonal therapy users showed a higher percentage of overweight/obesity than non-users (44.4% vs 22.2%). The different EER approaches showed a mean difference of 59 Kcal (range -833 to 673). The nutrient intake results compared with the general Portuguese population showed differences but without statistical significance.

**CONCLUSIONS:** These results show that transgender individuals need a comprehensive nutritional status assessment and a tailored nutrition care process.

## PO53. NUTRITIONAL RISK IN HEMODIALYSIS PATIENTS: IS IT INFLUENCED BY THE FUNCTIONAL STATUS?

Joana Breda<sup>1</sup>; Joana Jesus<sup>1</sup>; Melanie Gomes<sup>1</sup>; Ana Dinis<sup>1</sup>; Ana Valente<sup>1</sup>; Cristina Caetano<sup>1</sup>; Inês Ramos<sup>1</sup>; Joana Sebastião<sup>1</sup>; Mariana Pinto<sup>1</sup>; Telma Oliveira<sup>1</sup>; Cristina Garagarza<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Nutrition Department, Nephrocare Portugal S.A.

<sup>2</sup> Nutrition Laboratory, Faculty of Medicine, Lisbon University

**INTRODUCTION:** Malnutrition and functional status impairment are common conditions in hemodialysis (HD) patients.

**OBJECTIVES:** Evaluate if the functional status influences the nutritional risk in HD patients.

**METHODOLOGY:** Observational cross-sectional study of a cohort of 236 HD. We assessed the nutritional risk through Malnutrition Screening Tool (MST) and Patient Generated – Subjective Global Assessment Short Form (PG-SGA SF). Functional status was obtained through Barthel Index (BI). Patients with MST  $\geq 2$  points were classified at risk of malnutrition. Through PG-SGA SF, patients were classified as low (0-3 points), medium (4-8 points) and high risk of malnutrition ( $\geq 9$  points). Spearman correlation and linear regression between nutritional risk assessment tools and the BI were performed. The multivariate model was adjusted to age, gender, dialysis adequacy, dialysis vintage. All statistical tests were performed using SPSS 22.0 software.

**RESULTS:** Mean age was 69.6 $\pm$ 14.0 years and median HD vintage of 7.1 (2.0-10.0) years. MST classified 52.1% of the patients at risk of malnutrition, whereas with the PG-SGA SF, 39.4% and 14.8% were at medium and high risk of malnutrition, respectively. According to the BI, 49.6% of our population was considered independent, 22.9% had mild dependence, 14.4% moderate, 9.3% severe and 3.8% total dependence.

A negative correlation was found between MST and BI scores ( $r=-0.208$ ;  $p=0.001$ ) and between PG-SGA SF, and the functional status ( $r=-0.5$ ;  $p<0.001$ ). The dependence level was a predictor of higher nutritional risk both measured with the MST [ $\beta=-0.205$ ; CI 95%: -0.010-(-0.002)] and PG-SGA SF [ $\beta=-0.412$ ; CI 95%: -0.076-(-0.042)]. After adjustment the p-value remained statistically significant (MST:  $p=0.006$ ; PG-SGA SF:  $p<0.001$ ).

**CONCLUSIONS:** More than a half of our patients were at nutritional risk and a half were considered with any grade of dependence. The functional status correlates with patient's nutritional status as HD patients with higher dependence levels are at higher risk of malnutrition.

## PO54. OBESITY AND ABDOMINAL FAT IN ADULTS WITH ACHONDROPLASIA

Inês Alves<sup>1</sup>; Orlando Fernandes<sup>1</sup>; Maria António Castro<sup>2</sup>; Sofia Tavares<sup>3</sup>; Cidália D Pereira<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Comprehensive Health Research Centre; School of Sport and Health, University of Évora

<sup>2</sup> School of Health Sciences, Polytechnic Institute of Leiria; RoboCorp lab, Polytechnic Institute of Coimbra

<sup>3</sup> School of Social Sciences, University of Évora



<sup>4</sup> School of Health Sciences, Polytechnic Institute of Leiria

<sup>5</sup> Center for Innovative Care and Health Technology

**INTRODUCTION:** Achondroplasia is a rare condition causing disproportional short stature and multiple complications as obesity. Adult height is -6.0 standard deviation score in both genders and measuring obesity is challenging in achondroplasia.

**OBJECTIVES:** Identifying measurements that are more adjusted to assess obesity and abdominal fat in achondroplasia.

**METHODOLOGY:** A sample of 13 adults with achondroplasia, 7 women (mean age 38.86 ±15.76 years old), and 6 men (mean age 41 ± 11.78 years old) did anthropometric measurements and body segmental composition using a bioimpedance scale.

**RESULTS:** Mean height was 118.9±8.7cm in women and 130±14.5cm in men. Mean BMI was of 35.2 kg/m<sup>2</sup> [range 24.5 to 58.7]. Obesity (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>) was found in 61,5% while severe obesity (BMI ≥40 kg/m<sup>2</sup>) was found in 23%. Waist to hip ratio (WHR) mean was 0.787±0.04 for women and 0.911±0.05 for men and a correlation between WHR-trunk fat mass (0.656; p<0.05, 95%CI) was observed. Fat mass (kg) showed a strong correlation with waist circumference (cm) (0.921; p<0.001, 95%CI) and hip circumference (cm) (0.936; p<0.001, 95%CI). Considering the disproportionate short stature and consequent limitations of BMI in this population, an alternative index, trunk fat mass (kg) divided by the square of sitting height (m<sup>2</sup>) (TF/sH), was evaluated. Strong correlations (p<0.001, 95%CI) were found between TF/sH and waist circumference (0.855), TF/sH and all body fat mass (0.881) and TF/sH and trunk fat mass (0.995).

**CONCLUSIONS:** High cardiovascular risk is associated with BMI >30 kg/m<sup>2</sup> yet, BMI is not an adequate analysis as it overestimates fat in adults with achondroplasia. The waist circumference e WHR are height independent and can easily be evaluated, yet for more precise assessment of obesity and fat distribution in achondroplasia, alternative indexes as TF/sH can be further tested and validated.

## PO56. RELATIONSHIP BETWEEN TRAUMA CAUSED BY COVID-19 LOCKDOWN AND FOOD ADDICTION

**Sónia dos Santos<sup>1</sup>; Paulo Figueiredo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition and Dietetics Service, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

<sup>2</sup> Atlântica – University Institute

**INTRODUCTION:** The emergence of the COVID-19 pandemic led to several stressful situations, particularly during periods of confinement. According to the literature, moments of stress can lead to episodes of binge eating, characterized by an above-normal increase in food intake during a short period of time. Both stress and food addictions can still be influenced by the sociodemographic conditions existing during lockdown.

**OBJECTIVES:** To assess the existence of traumatic effects caused by the lockdown due to COVID-19, in Portugal and its influence on food addiction.

**METHODOLOGY:** A convenience sample of 343 individuals, residing in Portugal, during the period 22 January to 4 April 2021, was used. The existence of traumatic effects was assessed using the IES-R scale and food addiction was evaluated through the mYFAS 2.0 scale. Possible associations between the results of the two scales and their dependence on sociodemographic traits was analysed by the Pearson test, one-way ANOVA, and mixed data cluster analysis.

**RESULTS:** Both scales presented good internal consistency. Some individuals (20.7 %) exhibited risk of PTSD, with a higher score for those in isolation during the period considered. Only 7.4 % revealed food addiction; both diagnoses were strongly correlated.

**CONCLUSIONS:** The two scales, IES-R and mYFAS 2.0, showed good adequacy, revealing the influence of isolation on PTSD risk and food addiction diagnosis, as well as the relevance of some sociodemographic patterns (education, history of mental disorders) to both diagnoses.

## PO57. PRÁTICAS PARENTAIS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE CRIANÇAS BRASILEIRAS COM SÍNDROME DE WILLIAMS

**Ilana Léa Fux<sup>1</sup>; Diana Silva<sup>1,2</sup>; Sofia Marques Ramalho<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>3</sup> Centro de Investigação em Psicologia para o Desenvolvimento

<sup>4</sup> Instituto de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade Lusíada (Porto)

**INTRODUÇÃO:** A Síndrome de Williams (SW) é uma desordem genética rara, com incidência de 1:5000 a 1:20000 pessoas causada pela microdeleção da região do cromossoma 7q11.23. É caracterizada pela existência de alterações cardiovasculares e endócrinas, anormalidades do tecido conjuntivo, do crescimento e reduzido funcionamento cognitivo. A literatura existente sobre o impacto da SW no comportamento alimentar é limitada e difusa, sendo inexistente no que se refere à população Brasileira.

**OBJETIVOS:** Este estudo transversal tem como objetivo caracterizar as práticas parentais na alimentação e o comportamento alimentar de crianças com idades compreendidas entre os 3 a 11 anos com Síndrome de Williams de nacionalidade Brasileira, assim como explorar as associações existentes entre estas variáveis.

**METODOLOGIA:** Uma amostra de 39 pais/mães (idade = 37.95 ± 6.15) de crianças com SW (idade = 6.05 ± 2.74; 66.7% (n = 26) do sexo feminino) responderam a um conjunto de questionários de autorrelato numa plataforma *online*, especificamente: o *Child Eating Behavior Questionnaire*, e o *Child Feeding Questionnaire*.

**RESULTADOS:** A preocupação dos pais/mães com o peso das crianças foi significativamente superior em relação às do sexo masculino (U = 93.50, p = 0.02). Paralelamente práticas parentais de restrição alimentar associaram-se a maior responsividade à comida (rs = .40, p = 0.12) e a menor seletividade alimentar das crianças (r = -.34, p = 0.37). Tal como maior pressão para comer se relacionou a uma maior resposta à saciedade (rs = .33, p = 0.41) e desejo de bebida das crianças (rs = .40, p = 0.13).

**CONCLUSÕES:** Este é primeiro estudo a demonstrar que práticas parentais na alimentação se associaram a diferentes padrões de comportamento alimentar de crianças brasileiras com SW, prevalecendo as estratégias de pressão para comer e de restrição alimentar. Futuros estudos devem avaliar longitudinalmente preditores de padrões de comportamento alimentar problemático nestas crianças.

## PO59. THE EFFECT OF OLIVE OIL CONSUMPTION IN MEDITERRANEAN DIET ADHERENCE: A COMPARISON BETWEEN PRE- AND POST-INTERVENTION

**Inês Moreira<sup>1</sup>; Jane El Maghariki<sup>1</sup>; Marta Correia<sup>1</sup>; Ana Gomes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Católica Portuguesa, Centro de Biotecnologia e Química Fina - Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia

**INTRODUCTION:** Olive oil (OO), a key product in the Mediterranean diet (MedD), is associated with cardiovascular health promotion, due to its lipid profile and its many bioactive molecules. More recently, it has also been discussed the role that OO may play in metabolism and adiposity modulation.

**OBJECTIVES:** This study aimed to assess the impact of a 2-tablespoons per day (±30 ml) of a Portuguese Extra virgin OO (EVOO) in the anthropometrics and the adherence to a MedD.

**METHODOLOGY:** For this study 32-healthy participants, aged 32.8 ± 11.3, mostly women (78.1%), of which almost 91% followed an omnivorous diet, were recruited. Two assessments were conducted – at baseline and after 50 (±8days) of EVOO ingestion – consisting of bioimpedance (InBody720®), body perimeters, PREDIMED tool and physical activity questionnaire. Participants undertook a 24-hours recall food questionnaire. Data were analyzed using Pearson's Chi-square, at a significance level of 5%.

**RESULTS:** Comparing these two assessment periods, no significant differences regarding the anthropometric parameters were seen, nor in the fat mass, nor in participants weight. However, after 50 days, the adherence to the MedD (Baseline "High adherence" score n=13) showed a statistically significant increase (After 50-days "High adherence" score n=17; p=0,026).

Several food items changed with the inclusion of OO in the participants diet, such as more OO, more fish, and legumes consumption. Additionally, during the intervention period, volunteers had an increased consumption of dietary fiber.

**CONCLUSIONS:** The study did not identify significant differences regarding the anthropometric parameters assessed, but identified a trend in a more pronounced adherence to the Mediterranean diet with 50 days of enrolment, compared with the adherence at baseline.

## PO60. CONSUMER ATTITUDES AND PREFERENCES TOWARDS FATS AND OILS: A GENERATIONAL PERSPECTIVE

**Tânia Cruz<sup>1</sup>; Anna Carolina Cortez-Ribeiro<sup>1</sup>; Juliana Almeida-de-Souza<sup>2,3</sup>; Vera Ferro-Lebres<sup>2,3</sup>; Manuela Meireles<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> School of Health Sciences, Polytechnic Institute of Bragança

<sup>2</sup> Centro de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

<sup>3</sup> Laboratório para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança

**INTRODUCTION:** Food fats and oils, especially olive oil, have been part of the Portuguese Diet for many years, however how they are used and preferred varies between generations.

**OBJECTIVES:** This study aims to investigate the consumers' habits and preferences regarding oils and fats among Portuguese different generations.

**METHODOLOGY:** A structured online questionnaire was developed for the present study, to identify consumption habits and preferences of oils and fats (vegetable oils, cream, butter, margarine, and olive oil) among generations (Baby Boomers, X, Y, and Z). The study was conducted between April and May of 2022 and posted on social networks.

**RESULTS:** The sample consisted of 193 participants, with ages ranging from 14 to 76 years, most of whom were women (67.9%) and Portuguese (94.9%). The most consumed fat/oil was olive oil (n=186, 96.4%), followed by vegetables or refined oil (n=97, 50.3%), margarine (n=81, 42%), butter (n=79, 40.9%) and cream (n=69, 35.8%), it should be noted that participants could choose more than one option. The relationship between olive oil consumption and generations was analyzed. Regarding the purchase of this fat, the generation that bought the most olive oil in the last 6 months was the older generation (generation Z). Baby Boomers stand out for being the generation that most uses olive oil for spreading (80%, p<0.001) and making desserts (72%, compared to 6.7% of generation Z, p<0.001). They were also the generation more concerned with the provenience of the olive oil, with the majority buying olive oil directly from the producer (88%). Price was the most relevant attribute for generation Z while being an extra-virgin was more valued by generation Y.

**CONCLUSIONS:** This study allows us to explore and make a reflection on the intergenerational differences in the use of fats and oils, and in particular how olive oil attributes are valued.

## PO61. BODY COMPOSITION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CYSTIC FIBROSIS: CROSS-SECTIONAL STUDY

**Joana Estrabocha<sup>1</sup>; Inês Asseiceira<sup>1,3</sup>; Juliana Laureano<sup>2,3</sup>; Carolina Constant<sup>3,4</sup>; Luísa Pereira<sup>3,4</sup>; Celeste Barreto<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup> Nutrition Laboratory, Faculty of Medicine, University of Lisbon

<sup>2</sup> Dietetics and Nutrition Department, Santa Maria's Hospital, Lisbon-North

University Hospital Center

<sup>3</sup> Cystic Fibrosis Reference Center; Santa Maria's Hospital

<sup>4</sup> Faculty of Medicine, University of Lisbon

**INTRODUCTION:** Children with cystic fibrosis (CF) usually have poor nutritional status and this condition is associated with worse lung function and worst clinical outcomes.

**OBJECTIVES:** The aim of this study was to assess body composition (BC), thus obtaining an overview and being able to identify the main deficits and areas for future intervention.

**METHODOLOGY:** Cross-sectional study with 34 children/adolescents followed in a specialized CF center in 2021. Demographic, clinic and functional data were collected: sex, age and genotype, pancreatic and respiratory function. We also collected weight, height, fat mass (FM) and fat free mass (FFM); the nutritional indexes were calculated. Statistics by IBM® SPS® 26.

**RESULTS:** Mean age was 10,26±3,28 years, 58,8% female; most patients (67,6%) were homozygous for mutation Fdel508; all of them had pancreatic insufficiency; none of them was under highly effective modulator therapy (HEMT) at the time of evaluation. The average FEV1%p was 91,74±15,52. Regarding weight, 67,6% of the patients were eutrophic and 26,5% had low weight. According to bioimpedance, it was found that 58,8% of patients had a fat mass deficit; 50% was eutrophic for FFM and 11,7% had deficit of FFM. Females had higher FFMI than males (13,31±1,35 vs. 13,0±2,07; p<0,05) as well as FMI (3,66±1,74 vs. 3,14±0,81; p<0,05).

**CONCLUSIONS:** Despite most of the patients being eutrophic according to weight, there were important differences in BC, namely lower FM and FFM. This is an important assessment prior to the introduction of CFTR modulator therapy. It will be interesting to see the effects of modulator therapy on BC in the near future, since it is already largely available for CF patients.

## PO62. IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EM PESSOAS QUE VIVEM COM VIH ACOMPANHADAS NA LIGA PORTUGUESA CONTRA A SIDA

**Maria Eugénia Saraiva<sup>1</sup>; Renata Vicente<sup>1</sup>; Sofia Melo Refoios<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Liga Portuguesa Contra a SIDA

**INTRODUÇÃO:** A Liga Portuguesa Contra a SIDA (LPCS) é a instituição mais antiga do país com intervenção na promoção de apoios às Pessoas que Vivem com VIH (PVVIH), nomeadamente nutricional. Considerando que o Tratamento Antirretroviral (TARV) potencia o risco de excesso de peso, lipodistrofia, doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras comorbilidades, foi desenvolvido um estudo com PVVIH que beneficiaram do apoio nutricional.

**OBJETIVOS:** Tendo em conta a importância da intervenção nutricional na redução do risco de comorbilidades e efeitos secundários associados à TARV, pretende-se avaliar a importância da intervenção do nutricionista, mediante avaliação antropométrica com recurso ao Índice de Massa Corporal (IMC) e Perímetro de cintura (PC) de modo a correlacionar estas variáveis com o tempo de tratamento.

**METODOLOGIA:** Neste estudo correlacional avaliaram-se os dados recolhidos na 1ª consulta de nutrição de 36 PVVIH (18 homens, 18 mulheres) com uma média de idade de 42.7 anos (DP= 15.7). Avaliaram-se o PC, peso, altura e calculou-se o IMC. Analisaram-se possíveis correlações entre PC, tempo de tratamento (em meses) e IMC, utilizando a Correlação Bivariada de Pearson.

**RESULTADOS E CONCLUSÕES:** A média do IMC foi de 25.42 kg/m<sup>2</sup> (DP=4.61) sugerindo prevalência de pré-obesidade. A média de PC em mulheres (X=93.3) representou risco aumentado de complicações metabólicas, por ser > 88 cm. Na Tabela 1, pode-se verificar a existência de associação estatisticamente significativa, moderada e positiva entre o tempo de tratamento e o PC

( $r=.46$ ;  $p=.038$ ), enfatizando-se aqui o risco metabólico associado ao PC e possivelmente potenciado pela TARV, justificando a necessidade da intervenção nutricional.

**TABELA 1**

Matriz de correlação entre o tempo de tratamento (em meses), o Perímetro de Cintura e o Índice de Massa Corporal

	1	2	3
1. Tempo de Tratamento (em meses)	-		
2. Perímetro da Cintura	<b>.46*</b>	-	
3. IMC	.11 <sup>ns</sup>	<b>.77***</b>	-

\*\*\*  $p \leq .001$

\*  $p \leq .05$

ns = não significativo

IMC: Índice de Massa Corporal

Verifica-se existência de correlação estatisticamente significativa, forte e em sentido positivo entre o PC e IMC ( $r=.77$ ;  $p=.000$ ), podendo ser sugestivo de que o aumento de peso se correlaciona com aumento de gordura localizada, sobretudo a nível abdominal, aumentando o risco de complicações metabólicas com necessidade de intervenção nutricional.

## PO63. ACUTE HOSPITALIZATION OF CANCER COMMUNITY- BASED OUTPATIENTS: A CROSS SECTIONAL LOOK INTO IDENTIFYING NUTRITIONAL RISK, STATUS AND FUNCTIONAL COMPROMISE AND A WINDOW ONTO NUTRITIONAL PERCEPTIONS AND UNMET NEEDS

**Elisabete Neto<sup>1</sup>; Paula Alves<sup>2</sup>; Marta Correia<sup>1</sup>; Susana Irving<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Biotecnologia e Química Fina-Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa

<sup>2</sup> Portuguese Oncology Institute, Francisco Gentil- E.P.E. (IPO-Porto)

**INTRODUCTION:** Cancer- related malnutrition is prevalent. Therefore, the identification of nutritional risk should accompany the oncology continuum. Nutritional status seems to be at a cumulative risk of deterioration, specially if multimodal treatments are proposed. Although, systematic nutritional risk identification has been established for inpatients, nowadays and due to treatment advances, even more cancer patients, are being managed as community- based outpatients.

**OBJECTIVES:** This study aimed to observe the nutritional risk, status and functional compromise of cancer patients at an acute hospitalization timepoint and to capture the nutritional perceptions and unmet needs whilst outpatients.

**METHODOLOGY:** This cross-sectional study consecutively recruited 55 patients hospitalised due to a sudden acute illness or complication. These consented to their participation with sociodemographic, clinical and anthropometric data being collected. Patient- Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) was applied to identify both risk and nutritional status. Functional compromise was observed using the SARC-F questionnaire (sarcopenia) and hand-held grip strength (dynapenia). Insights regarding perceived nutritional value and needs were also captured.

**RESULTS:** Most participants were at risk of malnutrition and 58.2% were identified as moderate or severely malnourished. Half had a PG-SGA score of 10 or more, indicating a critical need for better symptom control and/or its nutritional impact mitigation. SARC-F identified a 40% risk of sarcopenia, with almost twice as many with dynapenia (77.8%). All participants perceived and valued nutrition care as an integral part of their cancer treatment and were willing to report nutritional needs.

**CONCLUSIONS:** This study highlights the importance of nutritional status management during the disease course. As up to 90% of cancer patients, are

now estimated to be managed as community based- outpatients it is important to characterise their unmet nutritional needs. Acute events requiring hospitalisation may provide a window into these, but also an opportunity for salvage nutritional interventions or specialist referral.

## PO64. FOOD FIRST APPROACH FOR ACUTE LEUKAEMIA INPATIENTS: BEYOND OPTIMISING FOOD INTAKE, AN OPPORTUNITY TO ALSO ADDRESS FOOD WASTE THROUGH STAKEHOLDER ENGAGEMENT

**Susana Irving<sup>1,3</sup>; Carolina Moreira<sup>2</sup>; Arminda Castro<sup>3</sup>; Isabel Lourenço<sup>1</sup>; Ana Sousa<sup>2</sup>; Maria Inês Santos<sup>2</sup>; Ana Roseira<sup>2</sup>; Beatriz Oliveira<sup>2</sup>; Virgínia Costa<sup>3</sup>; Paula Alves<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Clinical Nutrition, Portuguese Oncology Institute, Francisco Gentil - E.P.E. (IPO-Porto)

<sup>2</sup> Eures, Compass Group, PLC

<sup>3</sup> Oncohaematology, Portuguese Oncology Institute, Francisco Gentil - E.P.E. (IPO-Porto)

**INTRODUCTION:** Meeting nutritional requirements in acute leukaemia inpatients' remains very challenging due to disease factors and prolonged hospital stays for high intensity treatments. Poor dietary intake is recognised as a factor for worse patient- related outcomes, like service satisfaction, for negative clinical outcomes and for healthcare constraints, such as the environmental impact of foodservice waste. Therefore, all-encompassing strategies, such as a Food First approach, could be of overreaching benefit.

**OBJECTIVES:** This study explored a Food First approach for inpatients with acute leukaemia.

**METHODOLOGY:** Stakeholder engagement (clinical team, food provision service and patients) enabled participants to order their meals- from an integrated menu, compliant with nutritional requirements- instead of the set menu rotation. To capture results it was deployed a semi-quantitative food intake/waste monitoring method (Care Saúde) alongside a mixed methods, patient participation strategy. Audit data and feedback information such appetite, symptoms, iatrogenic fasting and patients' preferences plus service perception was gathered for corrective measures.

**RESULTS:** Over the three month study period, 1302 meal trays were observed, of which 80% were totally or mostly ingested. About 20% had the main meal component intact, of which 3% were meal refusals. In agreement with the patients reports, this was higher when the meal was fish based 55% vs. meat 35%. Recurrent meal refusal was identified in 26 patients, 11 of which associated to longer hospital stays. Food intake instability could also be tracked throughout consecutive admissions. The implementation of audit and patient participation feedback seemed to contribute to improvements in overall satisfaction, food intake and food waste.

**CONCLUSIONS:** Acute leukaemia patients tend to have recurrent food intake refusal and high waste at mealtimes. The reported joint effort to optimise food intake/waste proved insightful and showed opportunities regarding the benefits of a patient-centred Food First approach in this setting.

## PO65. O IMPACTO DA NUTRIÇÃO NA SÍNDROME DE FRAGILIDADE: APRESENTAÇÃO DE UM CASO CLÍNICO

**Carolina Alves<sup>1</sup>; Susana Sinde<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

<sup>2</sup> Agrupamento de Centros de Saúde Porto Oriental

**INTRODUÇÃO:** Para o nutricionista é um constante desafio, principalmente em contexto domiciliário, prescrever uma dieta líquida caseira que supra as

necessidades nutricionais do paciente. A sarcopenia, um dos componentes da fragilidade, condiciona a qualidade de vida do idoso. O ASO tem 83 anos, um historial clínico de dois AVC com disfasia, disartria, hemiparesia dos membros superior e inferior direito, doença pulmonar obstrutiva crónica, hipertensão, demência e doença de Parkinson. A alimentação é realizada por PEG. O presente caso clínico foi um trabalho desenvolvido no âmbito da tese final de licenciatura em Ciências da Nutrição.

**OBJETIVOS:** Avaliar o impacto da intervenção nutricional no tratamento da síndrome de fragilidade e na melhoria da qualidade de vida do paciente idoso.

**METODOLOGIA:** Foram efetuadas oito visitas domiciliárias em diferentes momentos, de forma a avaliar o estado nutricional e a evolução do estado de saúde do paciente.

**RESULTADOS:** Na primeira avaliação observou-se um idoso fragilizado, não comunicativo, totalmente prostrado, desnutrido e com défices nutricionais acentuados evidenciados por uma alimentação monótona e empobrecida. Ao longo da intervenção nutricional conseguiu-se fornecer uma alimentação completa, equilibrada, variada, de modo a fornecer as necessidades nutricionais com uma dieta líquida caseira. O A.S.O apresentava um grande défice energético-proteico que foi colmatado ao longo da intervenção nutricional e que, por sua vez, permitiu uma otimização da fisioterapia.

**CONCLUSÕES:** Este utente é considerado um caso de sucesso porque, apesar de evidenciar perda de peso, apenas teve três episódios de internamento hospitalar que, por sua vez, condicionaram a sua recuperação, originando mesmo um retrocesso ponderal. O aumento da qualidade de vida e a diminuição dos episódios de agudização respiratória do utente foram notórios e exaltados pelos cuidadores e pela equipa multidisciplinar. O culminar destes eventos na morte seria o habitual se não tivesse havido intervenção especializada da nutrição.

## PO66. A INFLUÊNCIA DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE GENERALIZADA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE UNIVERSITÁRIOS

**Karina Gonçalves Bandeira<sup>1</sup>; Clesiane Rossa<sup>1</sup>; Geisa Liandra de Andrade de Siqueira<sup>2</sup>; Juliana Bertolin Gonçalves<sup>1</sup>; Gisele Farias<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade Paranaense

<sup>2</sup> Centro Universitário Autônomo do Brasil

**INTRODUÇÃO:** A ansiedade acomete mais de 30% da população mundial e o transtorno de ansiedade generalizada (TAG) interfere na vida do indivíduo tanto em aspectos físicos como fisiológicos, podendo influenciar nos hábitos alimentares.

**OBJETIVOS:** Analisar o comportamento alimentar dos estudantes portadores de ansiedade, com ênfase nas três dimensões do comportamento alimentar: alimentação emocional, descontrolo alimentar e restrição cognitiva correlacionando com suas escolhas alimentares.

**METODOLOGIA:** Foram entrevistados 50 alunos por meio de formulário eletrónico, onde responderam à três questionários validados contemplando: o grau de ansiedade *Generalized Anxiety Disorder 7-item* (GAD-7); avaliação do comportamento alimentar *The Three Factor Eating Questionnaire* - R21 (TFEQ-R21) e o questionário de marcadores alimentares do SISVAN, os quais visam identificar padrões alimentares e comportamentos saudáveis ou não saudáveis. O estado nutricional foi avaliado por índice de massa corporal (IMC).

**RESULTADOS:** Dos participantes em sua maioria do género feminino (98%), 52% apresentaram algum grau de ansiedade, sendo grau moderado e severo os predominantes e 36% apresentaram excesso de peso, de acordo com o IMC. Foi verificada associação entre o excesso de peso e presença de ansiedade de graus moderado e severo ( $p=0,03$ ) e também maior prevalência de descontrolo alimentar ( $p=0,01$ ). Além disso, foi observada associação entre o comer emocional e consumo de alimentos ultra processados, representada pela maior pontuação do escore de descontrolo alimentar quando comparado àqueles que não consumiram alguns alimentos de baixo valor nutricional, como bebidas

adoçadas ( $44,27 \pm 17,31$  e  $34,22 \pm 15,58$ ;  $p=0,041$ ) e macarrão instantâneo ( $48,94 \pm 13,25$  e  $34,36 \pm 16,55$ ;  $p = 0,008$ ).

**CONCLUSÕES:** Neste estudo evidenciou-se a prevalência de TAG entre os estudantes. O descontrolo alimentar associou-se com o excesso de peso e consumo de alimentos ultra processados. Considerando os resultados encontrados, mais estudos abordando a relação entre a ansiedade e escolhas alimentares devem ser realizados com o público universitário.

## PO67. NÃO CONFORMIDADES NA ROTULAGEM DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

**Alexandre Reis Silva Peres<sup>1,2</sup>; Camilla Patrícia Moreno Lima<sup>1,2</sup>; Catarina Isabel da Silva Roque<sup>1,2</sup>; Filipa Alexandra Capela Fontes<sup>1,2</sup>; Liliana Neto Borges<sup>1,2</sup>; Maria Palma Mateus<sup>1,2</sup>; Ezequiel Pinto<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup> Universidade do Algarve

<sup>2</sup> Escola Superior de Saúde, Universidade do Algarve

<sup>3</sup> Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde, Universidade do Algarve

<sup>4</sup> Algarve Biomedical Center Research Institute

**INTRODUÇÃO:** Ainda que exista regulamentação relativa à rotulagem de suplementos alimentares (SA), existem evidências de que nem todas as disposições legais são escrupulosamente cumpridas.

**OBJETIVOS:** Pretendeu-se analisar a conformidade de embalagens de SA aos requisitos dispostos na legislação nacional e europeia em vigor para a rotulagem destes produtos.

**METODOLOGIA:** Estudo descritivo transversal realizado num estabelecimento de produtos naturais e um hipermercado, localizados na cidade de Faro. A recolha de dados foi feita presencialmente através da captura de imagens de 399 embalagens de SA agrupados em 3 categorias (vitaminas e minerais; plantas e extratos botânicos; outras substâncias como fibras e probióticos, ácidos gordos essenciais, aminoácidos e enzimas, etc.) para posterior análise. Analisou-se a conformidade através de *checklist* adaptada da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, que contém os requisitos a cumprir presentes na legislação nacional (decreto-lei n.º 118/2015) e da União Europeia (regulamento UE n.º 1169/2011).

**RESULTADOS:** Das 399 embalagens de suplementos alimentares analisadas, 262 (66%) destas apresentam pelo menos um tipo de não-conformidade segundo a legislação nacional e europeia em vigor. As não-conformidades são significativamente mais prevalentes ( $p<0,05$ ) em SA de plantas e extratos botânicos (54%), do que noutras substâncias (35%) e em SA de vitaminas e minerais (11%). Destacam-se nas não-conformidades: a ausência de indicação do país ou local de origem (38%), a ausência de menções obrigatórias em português (12%) e, em produtos onde a indicação é obrigatória, a ausência da menção "contém açúcares e edulcorantes" (76%) e da menção "contém cafeína" (23,1%). Verificou-se também que 10% dos SA analisados apresentavam caracteres de tamanho inferior ao permitido, podendo dificultar a leitura e legibilidade dos rótulos. Não se encontraram diferenças nas não conformidades

**CONCLUSÕES:** Dos 399 SA analisados, 66% estavam não-conformes, com maior prevalência nos SA à base de plantas e extratos botânicos, pelo que é fundamental uma maior e mais regular fiscalização de forma a garantir a segurança e a saúde do consumidor.

## PO69. EVALUATION OF THE NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF SWEET PASTRY PRODUCTS AVAILABLE IN THE PORTUGUESE MARKET IN 2023

**Joana Ferreira<sup>1</sup>; Tânia Gonçalves Albuquerque<sup>1,2</sup>; Helena S Costa<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

<sup>2</sup> REQUIMTE-LAQV/Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** Non-communicable diseases are a public health concern that results in several deaths each year. Diseases like, diabetes, hypertension, obesity, among others, continue to increase, being the majority of the cases associated with behavioural factors, such as poor dietary habits.

**OBJECTIVES:** This study aimed to evaluate the nutritional characteristics of sweet pastry products, available in the Portuguese market in 2023, through the comparison of the nutritional information with two front-of-pack schemes (traffic light and Nutri-Score) and with the recommendations from the Integrated Strategy for the Promotion of Healthy Eating (EIPAS).

**METHODOLOGY:** Information for 52 pastry products was collected, between January and February 2023, from the websites of supermarket chains available in Portugal. The data set included information concerning: ingredients list, traffic light, Nutri-Score, and nutrition declaration, among others. Products were grouped into 8 categories and some had subcategories.

**RESULTS:** None of the studied products were in line with EIPAS recommendations in terms of sugar and salt contents. According to Nutri-Score, 98% of the products were classified as C (8%), D (57%) or E (33%). For salt, 96% of the products are classified as amber (medium content) and none of the products as red (high content). However, more than half of the products were classified as red (high content) for fat (56%), saturated fatty acids (63%) and sugars (62%).

**CONCLUSIONS:** A considerable number of the studied sweet pastry products still have high amounts of saturated fatty acids and sugars. Therefore, it is of utmost importance to reformulate these products, not only envisaging to decrease its content on the harmful nutrients, but also increasing the content of nutrients linked with health benefits, like dietary fibre and unsaturated fatty acids.

## PO71. FATTY ACIDS PROFILE OF MUFFINS AVAILABLE IN THE PORTUGUESE MARKET

**Tânia Gonçalves Albuquerque<sup>1,2</sup>; Mafalda Alexandra Silva<sup>1,2</sup>; Helena S Costa<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

<sup>2</sup> REQUIMTE-LAQV/Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** Muffins are baked goods usually manufactured with flour, sugar and eggs, among other ingredients like fat, leavening agents and/or flavours. These are sweet bakery products highly appreciated due to its organoleptic features, but also for their convenience. However, besides some industry efforts to increase their nutritional quality, they still be perceived as a source of fat and sugar.

**OBJECTIVES:** Evaluation of the fatty acids profile of muffins from bakery stores and supermarkets, to deepen knowledge on the current situation of the Portuguese market and to identify future needs.

**METHODOLOGY:** Between June and August 2022, several types of muffins from the major supermarkets and bakery stores available in Lisbon were collected. In total, 8 composite samples of muffins were analysed. Fatty acids profile was determined by a transesterification method with a cold methanol solution of potassium hydroxide followed by gas chromatography analysis coupled to flame ionization detection.

**RESULTS:** Polyunsaturated fatty acids were the major ones for 50% of the analysed samples. Saturated fatty acids content varied between 9.5 and 67% of total fatty acids. Only 1 sample have monounsaturated fatty acids as the most abundant (63%). There were no considerable differences found with respect to the fatty acids profile among the muffins of bakery stores and supermarket chains.

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that there are still available muffins with high amounts of saturated fat, whose high intake can be a concern for public health. Moreover, the fact that muffins have a nutrition declaration (prepacked foods from supermarkets) does not mean that these are healthier than the ones from bakery stores (without nutrition declaration). Therefore, it is important to continue to investigate these products, to contribute with scientific evidence that can be further used to enhance their nutritional quality, for example by

replacing the fat source.

## PO72. DIFFERENCES BETWEEN HOUSEHOLD FOOD INSECURITY AND ASSOCIATED FACTORS IN PORTUGUESE CHILDREN

**Maria-Raquel G Silva<sup>1,3</sup>; Helena Nogueira<sup>1</sup>; Daniela Rodrigues<sup>1,5</sup>; Aristides M Machado-Rodrigues<sup>1,6</sup>; Augusta Gama<sup>1,7</sup>; Cristina Padez<sup>1,5</sup>**

<sup>1</sup> Research Centre for Anthropology and Health – Human Biology, Health and Society, University of Coimbra

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, University Fernando Pessoa

<sup>3</sup> Comprehensive Health Research Centre – Sleep, Chronobiology and Sleep Disorders, Nova Medical School, Nova University of Lisbon

<sup>4</sup> Department of Geography and Tourism, University of Coimbra

<sup>5</sup> Department of Life Sciences, University of Coimbra

<sup>6</sup> High School of Education, Polytechnic Institute of Viseu

<sup>7</sup> Department of Animal Biology, Faculty of Sciences of the University of Lisbon

**INTRODUCTION:** Household food insecurity can lead to negative health outcomes as is highly associated with poor food safety and nutritional deficiencies.

**OBJECTIVES:** This study aimed to evaluate household food insecurity in Portuguese children, according to their age and nutritional profile.

**METHODOLOGY:** A cross-sectional study (from November 2016 to April 2017) included 4737 Portuguese children with a mean age of 6.5±1.8 years from the three largest districts (Porto, Coimbra and Lisboa). The Food Insecurity Scale adapted and validated for the Portuguese population was applied to parents, among other instruments. The children's socio-economic status was categorized into low (<9 years of education), middle (10-12 years) and high socio-economic status (if the father had a university degree). Children were divided as preschool aged (3-6 yrs.) and school-aged (7-11 yrs.). Overweight and obesity were defined according to the WHO criteria (BMI z-score was >1 and >2, respectively). The significance level was 5% (P<0.05).

**RESULTS:** From the 4737 children, 13.2% were experiencing household food insecurity, with a higher prevalence in children with overweight/obesity (15.3%) than in children with normal weight (12.6%, P=0.02). Living in the centre of Portugal, i.e., in Coimbra was associated with increased risk of experiencing household food insecurity (OR=1.9; 95% CI 1.1-3.3) and children with a working father were less likely to experience HFI. In the adjusted model, the household food insecurity experienced by school children with overweight/obesity was still associated with father's low education level and having a working mother as in the crude model; the latter increased in 2.4 times the odds of HFI (95% CI 1.3-4.5).

**CONCLUSIONS:** Children with overweight/obesity are vulnerable to experience household food insecurity. Further investigation across different geographical areas of Portugal is needed.

## PO73. FRONT-OF-PACK NUTRITIONAL LABELLING ON BEVERAGES: A CONSUMER PERSPECTIVE ANALYSIS

**Inês Pires<sup>1</sup>; Ada Rocha<sup>1</sup>; Joana Gomes Queirós<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> Super Bock Group

**INTRODUCTION:** Flavoured bottled water market is rising. These products are part of the non-alcoholic beverages group, the second responsible for free sugars intake, associated with a higher incidence of chronic diseases. The demand has been shown for a harmonized front-of-pack nutritional labelling (FOP-NL) system because its application may increase the consumer understanding of nutritional information on labels. Therefore it is relevant to study the impact of its application on the flavoured bottled water category.



**OBJECTIVES:** Study consumer perception of FOP-NL applied to flavoured bottled water.

**METHODOLOGY:** A cross-sectional observational design study was applied to a convenience sample. An online direct administration questionnaire was assigned with questions related to flavoured bottled water consumption habits, the FOP-NL systems, nutri-score (NS) and nutritional traffic light label (NTLL), and the sociodemographic data.

**RESULTS:** The sample consisted of 580 individuals, most of them female (77.8%), between 18 and 50 years old (83.6%), and higher educated (69.1%). About 86.6% of respondents considered consulting labels on beverages as relevant as other food products and 58.6% of respondents was chosen the NTLL as the best FOP-NL for beverages. This choice happens in greater proportion among individuals who consume flavored bottled water (59.4% vs 40.6%;  $p=0.029$ ) and 68.9% of the respondents agree (partially/totally) that would stop consuming a beverage they usually consume when negatively classified by FOP-NL.

**CONCLUSIONS:** This study revealed the importance of beverage labelling and the preference for NTLL. There was a growing need to invest in reformulation, avoiding the trend, reported in this study, of leaving the consumption of beverages negatively classified by FOP-NL and ensuring the maintenance of consumer trust.

## PO74. PASTA FORMULATED WITH A NOVEL INGREDIENT - COFFEE SILVERSKIN - IMPACT ON THE LIPID PROFILE

**Diana Melo Ferreira<sup>1</sup>; Bárbara Oliveira<sup>1</sup>; Joana Lobo<sup>1</sup>; Anabela Costa<sup>1</sup>; Maria Beatriz Oliveira<sup>1</sup>; Rita Alves<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> REQUIMTE/LAQV, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

Population growth and climate changes create several problems concerning food security. Therefore, it is urgent to find new ingredients to formulate novel foodstuffs which are more sustainable and present lower carbon footprints. Agri-food by-products are rich sources of bioactive compounds that could be used for this purpose. A main example is coffee silverskin. Silverskin is a thin adhering layer which is released from coffee beans during roasting. Large amounts of this waste are discarded every year, so finding new food applications for it could minimize its negative environmental impact.

The aim of this work was to add value to coffee silverskin by incorporating it into pasta. Two percentages were tested (7.5% and 10%) by partially substituting the wheat flour. However, the latter percentage was rejected due to granular texture and unpleasant flavour in a preliminary taste test. A control pasta was formulated only with wheat flour. Uncooked and cooked pasta samples were lyophilized prior to analysis.

The lipid fraction of silverskin and pasta samples included the determination of the total fat content (Soxhlet method), vitamin E (HPLC-DAD-FLD) and fatty acids (GC-FID) profiles.

Regarding the results, silverskin presented mostly  $\alpha$ -tocopherol (25 mg/kg) and palmitic acid (25%). The incorporation of silverskin into pasta led to an increase in the total vitamin E content in comparison to the control pasta. However, part of the vitamin E content was lost during cooking. By-product incorporation also resulted in different fatty acid profiles. The sensory analysis revealed that consumers detected a slight astringency in the coffee silverskin pasta, which was not very favourable. Based on this, several strategies can be adopted in future studies, to optimize the formulation, such as a reduction on the silverskin percentage (e.g., 5%) or even the inclusion of spices to cloak that taste and increase consumer acceptability.

Overall, silverskin incorporation in pasta seems to be an asset for the food industry since it provides a novel ingredient which valorisation is sustainable and contributes to food security.

## PO75. FAT COMPOSITION OF LOW-CARB BREADS FORMULATED WITH BY-PRODUCTS (AQUAFABA, PRICKLY-PEAR CLADODES AND COFFEE SILVERSKIN)

**Diana Melo Ferreira<sup>1</sup>; Liliana Espírito Santo<sup>1</sup>; Thelma Machado<sup>1,2</sup>; Maria Beatriz Oliveira<sup>1</sup>; Rita Alves<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> REQUIMTE/LAQV, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Fluminense Federal University

In Portugal, according to the Portuguese Cardiology Foundation, nearly half of the population is overweight and around one million adults are obese. Several diets are now trending aiming to help in the weight loss process such as the low-carb diet characterized by a reduced intake of carbohydrates. Moreover, the number of consumers who follow plant-based food patterns is increasing. The same is happening with gluten-free diets. New food ingredients are also needed to contribute for food security purposes. By-products have high potential to be incorporated into foodstuffs due to their rich composition in bioactives.

Having all of this in consideration, this work aimed to produce novel gluten-free low-carb breads, using by-products as ingredients to answer to both sustainability and food security issues. The original recipe included eggs but to make it plant-based they were changed for aquafaba (chickpea cooking water) – bread A. Bread B was produced with aquafaba and prickly-pear cladodes, while bread C contained aquafaba, cladodes and coffee silverskin (coffee roasting industry by-product).

The breads' fat composition was analysed by determining the total fat content (Soxhlet method), fatty acids (GC-FID), and vitamin E (HPLC-DAD-FLD) profiles. The highest total fat content was obtained in bread A (34%), followed by bread B (32%) and lastly bread C (31%). The major fatty acids in all breads were oleic acid (34-36%), linoleic acid (18-20%), and lauric acid (19-21% provided by coconut oil). The major vitamin E isomer was  $\gamma$ -tocopherol (31-47 mg/kg), followed by  $\alpha$ -tocopherol (25-55 mg/kg). The incorporation of cladodes and silverskin resulted in a decrease of the total vitamin E because they substituted other ingredients such as sunflower seeds.

In conclusion, these low-carb bread recipes have high potential because they are a more sustainable and economic recipe due to the incorporation of low-cost ingredients (agri-food by-products). Moreover, the use of these ingredients also contributes to circular economy and food security.

## PO76. FONTES ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS: PERFIL PROTEICO DO CHÍCHARO (*LATHYRUS SATIVUS L.*)

**Filipa Pimentel<sup>1,2</sup>; Susana Machado<sup>2</sup>; Mariana Cruz<sup>1</sup>; Maria M Ribeiro<sup>1</sup>; Carolina Lopes<sup>1</sup>; Maria Figueiredo<sup>1</sup>; Rita C Alves<sup>2</sup>; Margarida Liz Martins<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia da Saúde

<sup>2</sup> LAQV, REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

<sup>3</sup> GreenUPorto – Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

<sup>4</sup> Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas

**INTRODUÇÃO:** O chícharo (*Lathyrus sativus L.*) é uma leguminosa ainda pouco estudada, mas que apresenta inúmeros benefícios nutricionais, para a saúde e para o ambiente.

Considerando a importância da transformação para sistemas alimentares mais sustentáveis, torna-se emergente identificar os benefícios nutricionais de fontes alimentares alternativas que potenciem um consumo sustentável.

**OBJETIVOS:** Quantificar a proteína e caracterizar o perfil de aminoácidos de chícharo produzido em Portugal.

**METODOLOGIA:** O chícharo foi analisado em cru e após 12 horas de demolha,



seguida de cozedura (40 minutos). A quantificação da proteína foi efetuada pelo método de Kjeldahl, e o perfil de aminoácidos (AA) determinado por RP-HPLC.

**RESULTADOS:** O teor em proteína variou entre 11% e 25% (chícharo cozido e cru, respetivamente). O teor total de AA no chícharo cru foi de aproximadamente 17 g /100 g (peso fresco), dos quais 6,7±0,2 g/100 g correspondem a AA essenciais e 10,5±0,2 g/100 g a AA não essenciais. Os AA essenciais e não essenciais presentes em maior quantidade foram Lis>Leu>Fen>Ile e Glu>Asp>Arg, respetivamente. Os AA de cadeia ramificada representaram cerca de 46% dos AA essenciais (24% Leu, 12% Val e 10% Ile). À semelhança de outras leguminosas, a metionina foi o AA presente em menor quantidade.

**CONCLUSÕES:** Neste estudo preliminar, o chícharo apresentou um teor em proteína relevante e um perfil em aminoácidos essenciais comparável ao de outras leguminosas (ex.: lentilha, ervilha, tremçoço ou feijão). Os resultados sugerem que o cultivo do chícharo em Portugal deve ser incentivado como possível resposta à necessidade crescente de se obter alimentos de origem vegetal produzidos localmente e de forma sustentável.

## PO77. FORMULAÇÃO DE PRODUTOS GELIFICADOS VEGANOS COM MEDRONHO E SUMO DE UVA

Gracelina Pereira<sup>1,2</sup>; Goreti Botelho<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação de Coimbra

<sup>2</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra

<sup>3</sup> Centro de Estudos de Recursos Naturais Ambiente e Sociedade, Instituto Politécnico de Coimbra

**INTRODUÇÃO:** O interesse no desenvolvimento de produtos alimentares veganos inovadores procura responder a preocupações com a nutrição e saúde.

**OBJETIVOS:** Desenvolver formulações de produtos gelificados veganos utilizando-se como matéria-prima o medronho e sumo de uvas tintas e brancas.

**METODOLOGIA:** Desenvolvimento em escala laboratorial de oito formulações de produtos gelificados, sendo quatro formulados à base de medronho e sumo de uvas brancas (G1-G4) e, outros quatro, formulados à base de medronho e sumo de uvas tintas (G5-G8). Utilizaram-se duas marcas comerciais de agar-agar e doses distintas de maltodextrina. Os medronhos foram esmagados e as suas sementes e os escleréides removidos por separação física num coador de aço inoxidável. Os sumos de uvas brancas e tintas obtiveram-se após desengace e esmagamento dos cachos de uva e conservaram-se congelados a -20 °C até à sua utilização.

**RESULTADOS:** Visualmente, observou-se maior concentração de partículas sólidas na base da maioria dos produtos formulados que foi confirmada com a determinação dos valores de teor de sólidos solúveis (TSS). Verificaram-se valores médios mais elevados de TSS na base dos produtos G1 a G4 e G8 após gelificação e inversão dos mesmos depois de retirados dos copos e colocados sobre uma superfície lisa. Nos produtos G5 e G6, os valores de TSS entre o topo e a base foram idênticos, demonstrando a existência de uniformidade. O produto G7 apresentou valor de TSS mais elevado no topo, contrariando a tendência esperada, possivelmente provocada pela rápida gelificação. No futuro será interessante experimentar-se a incorporação de outros espessantes, como a pectina, para auxiliar na diminuição da sinérese observada enquanto os produtos permanecem à temperatura ambiente (22±2 °C).

**CONCLUSÕES:** Desenvolveram-se produtos gelificados veganos à base de medronho e de sumo de uva, com potencial de produção em cozinha ou *scale up* na indústria alimentar.

**AGRADECIMENTO:** O CERNAS é financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT/MCTES) através do projeto UIDB/00681/2020.

## PO78. AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CHARCUTARIA VEGETARIANA

Cátia Patrício<sup>1</sup>; Bruno Sousa<sup>2</sup>; Carla Motta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

<sup>2</sup> Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona

**INTRODUÇÃO:** A maior popularidade de dietas vegetarianas ou *plant-based*, tem promovido o aumento de produtos substitutos da carne. A literatura sustenta que os valores nutricionais da charcutaria tradicional apresentam conteúdo elevado de gorduras saturadas e sódio na sua composição. E se pensarmos nos produtos análogos de base vegetal? Podem estes apresentar valores nutricionais desadequados? Podemos assim estar perante um possível problema de saúde pública, para os consumidores, nomeadamente no que diz respeito ao desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (DCV) e obesidade.

**OBJETIVOS:** Monitorização e avaliação da composição nutricional de produtos de charcutaria vegetariana, de acordo com as recomendações de ingestão do PNPAS da Direção-Geral da Saúde (DGS).

**METODOLOGIA:** Recolha de dados de rotulagem nutricional e lista de ingredientes entre os meses de janeiro e dezembro de 2022 nas grandes superfícies comerciais (lojas físicas e *on-line*).

**RESULTADOS:** Da análise de 78 alimentos destacamos os valores médios de sódio, entre os 1,9 e 2,2 g/100 g de produtos, classificando-se como alto pelo descodificador de rótulos da DGS (1,5 g/100 g de produto). Quanto aos lípidos (2,9 g/100 g a 34 g/100 g), e aos ácidos gordos saturados (0,5 g/100 g a 19 g/100 g) os valores são díspares, mas destes 61.5% apresentam valores superiores a 1,5 g/100 g alimento de ácidos gordos saturados.

**CONCLUSÕES:** Avaliando os produtos, verificamos que estes apresentaram valores elevados de ácidos gordos saturados e sal na sua composição. Estas versões *plant-based*, não devem ser opções para consumir regularmente, tal como referido para as suas versões tradicionais. São necessários mais estudos e avaliações laboratoriais para complementar as informações encontradas, nomeadamente no que diz respeito às gorduras trans.

## PO79. EXPLORING THE HEALTH BENEFITS OF OLIVE OIL: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF ITS LIPID PROFILE, POLYPHENOLS, AND NUTRITIONAL INDICES

Jane El Maghariki<sup>1</sup>; Inês Moreira<sup>1</sup>; Manuela Machado<sup>1</sup>; Marta Coelho<sup>1</sup>; Marta Correia<sup>1</sup>; Ana Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Biotecnologia e Química Fina-Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa

**INTRODUCTION:** Extra virgin olive oil (EVOO) has been known as the major fat source in Mediterranean countries. Over the years, studies have extensively revealed its properties associated with the monounsaturated fatty acids (MUFAs), polyunsaturated fatty acids (PUFAs), and polyphenols content. Besides reducing the LDL-Cholesterol, OO plays a vital role in enhancing human health and minimizing the likelihood of heart diseases, cancer, inflammation, and oxidative damage.

**OBJECTIVES:** The aim of this work was to examine the fatty acid composition and phenolic profiles of an organic EVOO and to evaluate the Health-Nutritional lipid indices.

**METHODOLOGY:** 15 mg of organic OO from Northern Portugal was collected, in triplicate, and tested for its lipid profile by GC-FID. Phenolic compounds were extracted from 1 g of OO in 2 mL of methanol: water (80:20) and analyzed using the Folin-Ciocalteu assay and HPLC-DAD.

**RESULTS:** The fatty acids profile showed that the EVOO consisted of 74.48% MUFA (mainly Oleic acid, C18:1 c9), 8.41% PUFA (mainly Octadecadienoic acid, C18:2c9c12), and 16.97% saturated fatty acids (mainly Palmitic acid, C16). For

the assessment of the nutritional value of OO, three nutritional quality indices were determined: the atherogenicity index (AI), the thrombogenicity index (TI), and the hypocholesterolemic:hypercholesterolemic FA-ratio (HH). The AI and TI values were lower than what is suggested in literature ( $0.14 < 0.16$  and  $0.35 < 0.39$ , respectively), and the HH ratio was higher ( $6.95 > 6.14 \pm 0.1$ ). The concentration of total phenolic compounds was  $209.99 \mu\text{g GAE/g}$  with main individual phenolic compounds: tyrosol ( $80.52 \mu\text{g/g}$ ; 38.34%), hydroxytyrosol ( $72.09 \mu\text{g/g}$ ; 34.33%), and oleuropein ( $57.37 \mu\text{g/g}$ ; 27.32%). A serving size of 20g of EVOO contains significant levels of hydroxytyrosol and its derivatives.

**CONCLUSIONS:** There is more to EVOO than just MUFA. This EVOO acts as a functional food, adding biological active minor components to the diet, imprinting a low AI and TI and a relatively high HH ratio, associated with overall health benefits.

## PO81. SYNERGISTIC, ADDITIVE OR ANTAGONISTIC EFFECTS EVALUATION FOR VITAMIN C CONTENT OF MIXTURES OF FRUITS AND VEGETABLES

Suzylena Levy<sup>1</sup>; Mafalda Alexandra Silva<sup>1,2</sup>; Helena S Costa<sup>1,2</sup>; Maria Eduardo Figueira<sup>3</sup>; Tânia Gonçalves Albuquerque<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

<sup>2</sup> REQUIMTE-LAQV/Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Research Institute for Medicines and Pharmaceutical Sciences (iMed.U.L), Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa

**INTRODUCTION:** Fruits and vegetables are considered healthy foods because they are a good source of vitamins, minerals and phytochemicals. These groups of foods are the major sources of vitamin C in the diet, especially when they are consumed fresh. Low consumption of fruits and vegetables is among the top ten risk factors that contribute to global mortality.

**OBJECTIVES:** In this study 5 ingredients (spinach, carrot, apple, orange and kiwi) and 19 mixtures, were evaluated concerning vitamin C content, to estimate the potential additive, synergistic or antagonistic effects of their mixture.

**METHODOLOGY:** In 2022, the ingredients were collected from the major supermarket chains in Lisbon. Then, Design Expert software was used to define the composition of the mixtures. Total vitamin C, dehydroascorbic and ascorbic acids contents of the 5 ingredients, plus 19 mixtures, were determined by liquid chromatography coupled to photodiode array detection.

**RESULTS:** Kiwi and orange were the ingredients with the highest vitamin C content, with 51.3 and 24.5 mg/100 g, respectively. These samples were also the ones with the highest ascorbic acid content, representing more than 90% of their vitamin C. For mixtures, total vitamin C ranged from 2.21 and 27.4 mg/100 g. However, 47% of the mixtures only have dehydroascorbic acid. For 79% of the mixtures, antagonistic effects were observed, meaning that the determined value was lower than the predicted value.

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that the mixture of the ingredients decreases the ascorbic acid availability in comparison with the ingredients. A portion (160 g) of kiwi can contribute with 91% and 103% of the daily reference intake for vitamin C for adult men and women, respectively. Regarding the mixtures, it would be necessary to ingest more than 300 g to meet the recommended needs, indicating that the mixture of these ingredients should be rethought.

## PO82. AN INNOVATIVE FOOD PRODUCT BASED ON THE RECOVERY OF MELON BY-PRODUCTS

Mafalda Alexandra Silva<sup>1,2</sup>; Helena Soares Costa<sup>1,2</sup>; Rita C Alves<sup>2</sup>; M Beatriz PP Oliveira<sup>2</sup>; Tânia Gonçalves Albuquerque<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

<sup>2</sup> REQUIMTE-LAQV/Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** Food reformulation or development of new foods is necessary to improve the nutritional profile of energy-dense foods (high fat, sugar and salt contents) or to reduce the content of ingredients or to decrease the amount of nutrients of concern. Biscuits are bakery goods characterized by high sugar and fat content, but are also very palatable foods, highly appreciated.

**OBJECTIVES:** To develop an innovative biscuit with enhanced nutritional properties, based on the recovery of melon by-products, contributing to healthier food options.

**METHODOLOGY:** In 2022, melon peels were recovered from producers of melon fruits, mainly discarded fruits which do not correspond to market needs in terms of size, and/or shape, or colour. Melon peels were dehydrated and homogenised until a fine powder (melon peel flour) was obtained. A traditional recipe for biscuits (control sample) and an innovative biscuit, where 50% of the wheat flour was replaced by melon peel flour, were prepared. The nutritional composition of both products was evaluated.

**RESULTS:** The control biscuit is characterized by its poor nutritional quality, namely due to its low dietary fibre ( $1.53 \pm 0.3 \text{ g/100 g}$ ) and high available carbohydrates contents. By replacing, wheat flour with melon peel flour, dietary fibre content increases to  $14.7 \pm 0.6 \text{ g/100 g}$ . Since the dietary reference intake for adults for fibre is 25 g/day, one portion of the innovative biscuit (35 g) can contribute with 21% of the recommended needs. Moreover, according to Regulation (EU) n.º 1924/2006, this innovative product can be claimed as high fibre.

**CONCLUSIONS:** This work demonstrates not only that melon peel is an excellent source of dietary fibre, that contributes enhancing the nutritional quality of biscuits, but also that it is possible to reduce the economic, social and environmental impacts of these by-products that up to now are discarded.

## PO83. MÚCUA: TESTE DE ACEITABILIDADE DO FRUTO DA ADANSONIA DIGITATA L. (BAOBÁ)

Augusta Tomás<sup>1</sup>; Leandro Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Biotecnologia e Tecnologias da Saúde

**INTRODUÇÃO:** A múcua é o fruto do embondeiro ou baobá (*Adansonia Digitata L.*) e é originário de África. Possui um elevado teor de ácido ascórbico e fibras alimentares, e propriedades antioxidantes.

**OBJETIVOS:** Testar a aceitabilidade da múcua, por parte de adultos residentes em Portugal, e a sua intenção de compra.

**METODOLOGIA:** Este é um estudo transversal que decorreu entre novembro e dezembro de 2022. A múcua foi comprada em Angola e trazida para Portugal em condições adequadas para garantir a sua segurança alimentar. A análise sensorial decorreu na cozinha experimental da Universidade Lusófona (Lisboa). Após provarem o fruto, os participantes preencheram um questionário para a sua caracterização socioeconómica e testar a sua aceitabilidade, avaliando os seguintes atributos: apreciação global, cor, textura, forma, sabor, aroma, grau de acidez, doçura; e ainda questionados sobre o preço/ kg que estariam dispostos a pagar pelo fruto. Foram utilizadas escalas do tipo *Likert* de 5 pontos para avaliar os atributos, e a sua intenção de compra.

**RESULTADOS:** Participaram neste estudo 53 provadores com uma média de idade de 23,5 (d.p. 10,1) anos, maioritariamente do sexo feminino (80,4%), portugueses (73,1%), estudantes (73,1%), e com um rendimento mensal abaixo dos 1000 € (54,5%). Os provadores consideraram muito/ muitíssimo agradável a/o: apreciação global (50,0%), cor (71,2%), forma (53,8%), sabor (40,4%), aroma (48,5%) e, textura (44,2%) da múcua. Contudo, 38,5% dos provadores considera a múcua pouco doce e 50% muito ácida. Cerca de 30% dos provadores estaria a múcua pouco doce e 50% muito ácida. Cerca de 30% dos provadores estaria muito/ muitíssimo disposto a consumir esta fruta de forma regular e a pagar até 3 €/kg (62,9%).

**CONCLUSÕES:** A múcua teve uma boa aceitação por parte dos provadores, sendo que a cor, a forma, e a apreciação global, foram os atributos com melhores pontuações no teste de aceitabilidade. Ademais, estavam dispostos a consumi-la regularmente se estivesse disponível a um preço economicamente acessível.

## PO84. DESENVOLVIMENTO DE SORVETE A BASE DE CÚRCUMA LONGA L. PARA MUCOSITE

**Amanda Martins Santos<sup>1</sup>; Edilceia Domingues do Amaral Ravazzani<sup>1</sup>; Geisa Liandra de Andrade de Siqueira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro Universitário Autônomo do Brasil

**INTRODUÇÃO:** A mucosite é um dos efeitos colaterais do tratamento do câncer, dentre as formas de prevenir os sintomas, estão os tratamentos alternativos a base de Cúrcuma. Por outro lado, a crioterapia é uma medida profilática para a mucosite oral, sendo a utilização do sorvete uma ferramenta que favorece a vasoconstrição local e serve como um complemento energético-proteico.

**OBJETIVOS:** Avaliar os compostos fenólicos da *Cúrcuma longa L.* em pó e introduzir na elaboração de sorvete para tratamento da mucosite em pacientes oncológicos.

**METODOLOGIA:** Para a avaliação do teor dos compostos fenólicos da cúrcuma foi preparado um extrato por refluxo e na Atividade Antioxidante foi utilizado o método por decocção. Para o desenvolvimento das formulações dos sorvetes foi elaborada uma base neutra e posteriormente incorporado as frutas: banana, manga e pêssego. Além dos ingredientes padronizados para elaboração de sorvete, foram adicionados a proteína isolada do soro do leite para aumentar o valor proteico e a cúrcuma na quantidade conforme posologia recomendada de 2 g.

**RESULTADOS:** Os valores dos compostos fenólicos apresentaram média de 4,37 ± 0,34 (mg/g) e na determinação do antioxidante média de 94,06 ± 2,75 (%), demonstrando efeitos positivos na extração destes compostos. As formulações dos sorvetes apresentaram-se hipercalóricos e hiperproteicos com os seguintes valores calóricos e de proteínas: 332 kcal e 18 g (neutra), 230 kcal e 12 g (pêssego), 250 kcal e 12 g (manga) e 262 kcal e 12,8 g (banana). Estes valores estão baseados na ingestão diária de duas bolas de sorvete de 60 gramas cada e recomenda-se esta quantidade para promover os efeitos farmacológicos da cúrcuma.

**CONCLUSÕES:** O extrato da cúrcuma demonstrou eficiência na obtenção de fenólicos e antioxidantes e o sorvete quanto ao valor nutricional apresentou ser hipercalórico e hiperproteico. Portanto, é uma alternativa viável, de baixo custo e que auxiliará na manutenção energético-proteica dos pacientes oncológicos.

## PO85. FLAT BREAD WITH CAROB AND MILLET FLOUR – THE SUSTAINABLE STAPLE FOOD

**Bojana Voučko<sup>1</sup>; Nikolina Čukelj Mustač<sup>1</sup>; Ljiljana Nanjara<sup>2</sup>; Tomislava Grgić<sup>1</sup>; Duška Čurić<sup>1</sup>; Dubravka Novotni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology

<sup>2</sup> Veleučilište "Marko Marulić"

**INTRODUCTION:** Flatbreads are an ancient variant of our staple food that have regained popularity among consumers and present a sustainable staple food due to their simplicity of transport and keeping. On the other hand, gluten-free flat breads have a lower fiber, protein and micronutrients content, while contain more highly digestible starch and additives compared to their gluten-containing counterparts. In accordance with clean label production and in compliance with local production, a simple solution for the Mediterranean flat bread, is the use of carob and millets.

**OBJECTIVES:** Therefore, this research aimed to determine the impact of addition of both fermented and native millet flour and bran, carob seed or carob pod flour, to a gluten free flat bread produced from rice and corn flour.

**METHODOLOGY:** Influence of added ingredients was determined by measuring breads nutritive value, specific volume, texture of bread crumb and sensory analysis.

**RESULTS:** Substitution of 10% of flour with a mixture of millet bran (52.5%), millet flour (21.7%) and carob pod flour (25.8%) has resulted in satisfactory nutritive value, crumb hardness (163 N) and specific volume (1.92 ml/g) of gluten free flat bread, but of crumbly texture and bitter aftertaste. The bitter aftertaste persisted with the use of carob seed flour and was probably due to millet bran addition. Fermentation of the mixtures prior to baking (pH 3.35.) ensured a pleasant flavour of the bread, while substitution of carob pod with carob seed flour achieved the desired textural properties.

**CONCLUSIONS:** The complementary effect of carob seed flour, millet and fermentation leads to production of an enriched, sustainable, gluten-free flat bread with quality properties comparable to its gluten counterpart.

## PO86. NUTRITIONAL TRAITS OF DRY AGED BAG AND COOKED SERPENTINA GOAT MEAT (CHEVON)

**Menalda V André<sup>1</sup>; Vítor Alves<sup>1</sup>; Catarina Prista<sup>1</sup>; Luísa L Martins<sup>1</sup>; Mariana Mota<sup>1</sup>; Miguel P Mourato<sup>1</sup>; André Almeida<sup>1</sup>; Susana P Alves<sup>2</sup>; Rui JB Bessa<sup>2</sup>; Teresa JS Mato<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Linking Landscape Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa

<sup>2</sup> Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa

**INTRODUCTION:** Alentejo's kid, a product obtained from autochthonous Serpentina goat breed, is tender, succulent, low in fat and has a pleasant taste. However, meat from older animals, is not appreciated, being commercialized at very low prices or used for processing. Dry aged in bag is a processing technique in which meat is subjected to controlled conditions to improve quality.

**OBJECTIVES:** Evaluation of dry ageing in bag and of cooking effects on nutritional parameters (lipid, protein, Fe, Na, Ca, K, energy and salt) of Serpentina chevon.

**METHODOLOGY:** Five female goats at the end of productive life (8-12 years old), from the same farm, were slaughtered according to the EC regulation procedures. Longissimus dorsi (LD) from the left side were dry aged in water vapor permeable bags, at 2±2 °C, relative humidity between 60-90% for 46 days, in darkness, with non-filtered air and protected from UV light. Aged and unaged meat samples (LD from the right side) were cooked at 150 °C until the central core reach 68 °C. Nitrogen content was determined according Dumas method from 1 g of fresh material and crude protein content was obtained using the conversion factor of 6.25. Minerals were determined according Ribeiro *et al.* (2020). For lipid content, samples previously freeze-dried (initial weight of 0.2 g), were placed at 37 °C (evaporator) and left at 40 °C (oven) until obtain a constant weight (adapted from Folch *et al.* (1957)).

**RESULTS:** Cooked meat samples (aged and unaged) presented higher protein levels when compared to the uncooked samples (Table 1). Aged meat had higher lipid content (16.84) compared to the unaged meat (8.70). No significant differences were observed in sodium values between cooked meat samples.

**CONCLUSIONS:** Although the absence of significant differences in some parameters, results indicated that both processes (ageing and cooking), improved nutritional parameters of meat.

TABLE 1

Nutritional Traits of Goat Meat

GOAT MEAT	NOT AGED	DRY AGED IN BAG	NOT AGED COOKED	DRY AGED IN BAG COOKED
Energy*	169.17Kcal/708.09KJ	235.48Kcal/979.73KJ	221.15Kcal/923.57K	204.48Kcal/854.64K
Total lipids(g)	8.70 <sup>a</sup>	16.84 <sup>b</sup>	13.06 <sup>c</sup>	11.54 <sup>ac</sup>
Protein (g)	22.71 <sup>a</sup>	20.98 <sup>a</sup>	25.89 <sup>b</sup>	25.17 <sup>b</sup>
Calcium (mg)	3.8 <sup>a</sup>	1.59 <sup>b</sup>	3.39 <sup>c</sup>	4.33 <sup>a</sup>
Iron (mg)	4.4 <sup>a</sup>	2.66 <sup>b</sup>	2.91 <sup>ab</sup>	3.19 <sup>a</sup>
Potassium (mg)	338.58 <sup>a</sup>	258.2 <sup>b</sup>	241.28 <sup>c</sup>	264.66 <sup>b</sup>
Sodium (mg)	89.07 <sup>a</sup>	76.34 <sup>b</sup>	64.67 <sup>c</sup>	69.83 <sup>c</sup>
Salt* (g)	0.22	0.19	0.16	0.17

Different letters in a row correspond to significant differences according to the Kruskal-Wallis test at a significance level  $\alpha$  equal to 0.05

\* Energy and salt were calculated according EC Regulation n°1169/2011 (Energy: 1g of Protein = 4Kcal and 1g of Lipid = 9Kcal; Salt: Sodium x 2.5)

## PO87. ASSESSMENT OF THE COMPLIANCE OF THE DISPATCH NO. 8127/2021 IN SCHOOL BUFFETS: A CASE STUDY IN THE MUNICIPALITY OF FARO

**Duarte Vidinha<sup>1</sup>; Cláudia Nunes<sup>1</sup>; Inês Sousa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Unit of Shared Care Resources, ACeS Central, Regional Health Administration of the Algarve

<sup>2</sup> School of Health, University of the Algarve

**INTRODUCTION:** Since the beginning of the 21st century, several changes have occurred in the national regulatory framework focusing on the modification of the food environment in schools as a priority intervention area through governmental and non-governmental initiatives to prevent childhood obesity. Specifically, it was published the Dispatch No. 8127/2021 that establish food offer restrictions available at school buffets.

**OBJECTIVES:** To assess the compliance of the Dispatch No. 8127/2021 in school buffets from public schools of the Municipality of Faro.

**METHODOLOGY:** In this cross-sectional observational study all public schools from the Municipality were invited to participate. To assess the compliance, a questionnaire was developed based on the Dispatch No. 8127/2021 organized into four sections: "foods to promote", "foods to restrict", "space organization" and "opening hours". An additional section named "foods omitted in the Dispatch" was added to the questionnaire, based on the Portuguese guide "Bufetes Escolares – Orientações" (2012). Data collection occurred between November and December of 2022.

**RESULTS:** A total of 7 school buffets were analysed (78% of participation rate). According to the application of the questionnaire it was observed that in all school buffets the following "foods to promote" were available: water, milk, bread, ham and fresh fruit. In concern to "foods to restrict" we found that although most foods had been removed, more than half of the buffets provided pastry products such cakes and pastries (57.1%). Regarding "foods omitted in the Dispatch", most school buffets maintained the availability of biscuits in individual packets, sliced cakes and butter (85.7%), fruit nectars (71.4%), and chocolate milk (42.9%).

**CONCLUSIONS:** These results emphasize the need to assess the compliance of norms that aim the improvement of food availability in school buffets. Additionally, it is urgent the definition of nutritional criteria that clarify the availability of foods that are omitted on Dispatch No. 8127/2021.

## PO88. EVOLUÇÃO DO TIPO DE TEXTURAS E CORTES DOS ALIMENTOS DISPONIBILIZADOS A CRIANÇAS DOS 0 AOS 3 ANOS EM CONTEXTO DE CRECHE: RESULTADOS DO PROJETO CRECHE COM SABOR E SAÚDE – C2S

**Lúcia Nova<sup>1</sup>; Beatriz Teixeira<sup>1,3</sup>; Inês Dias<sup>4</sup>; Mariana Conceição<sup>4</sup>; Beatriz Cidade Coelho<sup>1</sup>; Olívia Pita<sup>1</sup>; Ana Verdasca Jorge<sup>5</sup>; Liliana Ferreira<sup>2,3,5</sup>; Ada Rocha<sup>1,6</sup>; Maria Cristina Teixeira Santos<sup>1,7</sup>; Sara SP Rodrigues<sup>1,3</sup>; Cláudia**

**Afonso<sup>1,3</sup>; Ana Gonçalves<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Laboratório para a Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional

<sup>4</sup> Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros

<sup>5</sup> Cáritas Diocesana de Coimbra

<sup>6</sup> GreenUPorto - Sustainable Agrifood Production Research Centre/Inov4Agro, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>7</sup> ProNutri Group - CINTESIS@RISE – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Universidade do Porto | Laboratório Associado RISE – Rede de Investigação em Saúde

**INTRODUÇÃO:** Na alimentação complementar é expectável que as texturas e os cortes dos alimentos se tornem gradualmente variados e complexos, acompanhando o correto crescimento e desenvolvimento da criança.

**OBJETIVOS:** Caracterizar os tipos de texturas e cortes dos alimentos oferecidos nas creche (0-3 anos), comparando-os com as recomendações existentes para esta faixa etária.

**METODOLOGIA:** Realizaram-se visitas a 6 instituições envolvidas no projeto C2S, durante 5 dias consecutivos, durante o almoço (outubro 2022-janeiro 2023). Visualizaram-se e registaram-se os tipos de texturas e cortes praticados ao almoço e questionaram-se acerca dos praticados aos lanches, para cada faixa etária (6-8, 9-11, 12-23 e 24-36 meses).

**RESULTADOS:** Analisaram-se informação referente a 30 refeições de almoços e lanches. A sopa era maioritariamente cremosa dos 6-11 meses (6-8 meses: 86,7%; 9-11 meses: 76,6%) e líquida dos 24-36 meses (63,3%). Os alimentos fornecedores de hidratos de carbono eram oferecidos maioritariamente inteiros (41,7%) e/ou aos pedaços (41,7%) dos 9-11 meses e inteiros dos 12-36 meses (12-23: 60%; 24-36: 66,7%). Os alimentos fornecedores de proteína e os hortícolas crus eram principalmente desfiados (58,3%) e raspados (83,3%), respetivamente, dos 9-11 meses e cortados aos pedaços (73,3%) dos 24-36 meses. A fruta era apresentada, maioritariamente, com textura cremosa dos 6-11 meses (6-8: 59,1%; 9-11: 77,8%) e fatiada dos 12-36 meses (12-24: 52,4%; 24-36: 56,7%). Nos lanches, verificou-se uma evolução no tipo de corte e textura, especialmente no pão e na fruta (pão predominantemente cortado aos pedaços e fruta em papa dos 6-11 meses; oferta destes alimentos maioritariamente inteiros dos 24-36 meses).

**CONCLUSÕES:** A evolução das texturas e tipos de corte dos alimentos com o decorrer da idade foram, de um modo geral, ao encontro das recomendações – alimentos cremosos, raspados ou triturados eram gradualmente oferecidos cortados aos pedaços e, posteriormente, inteiros – excetuando a fruta dos 9-11 meses (oferecida demasiado liquefeita).

**FINANCIAMENTO:** O projeto C2S foi cofinanciado pela Associação Cultural e Recreativa de Cabreiros e pela Direção-Geral da Saúde.

## PO89. ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR MEDITERRÂNICO E QUALIDADE DO SONO EM PROFESSORES DO 2.º CICLO ENSINO BÁSICO

Ana Ferreira<sup>1</sup>; Luís Veríssimo<sup>1</sup>; Pedro Rocha<sup>1</sup>; Raquel Frutuoso<sup>1</sup>; Augusta Tomás<sup>1</sup>; Leandro Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde, Universidade Lusófona

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Biotecnologias e Tecnologias da Saúde

**INTRODUÇÃO:** Os professores estão sujeitos a fatores ocupacionais que causam stress físico e psicológico e que interferem com a qualidade do sono, como longos períodos de trabalho, relacionamento com os alunos, pouco tempo para realizar refeições, entre outros.

**OBJETIVOS:** Avaliar a adesão ao padrão alimentar mediterrânico em professores do 2.º ciclo do ensino básico a lecionar na área metropolitana de Lisboa, e relacioná-la com a sua qualidade do sono.

**METODOLOGIA:** Este é um estudo transversal, cuja recolha de dados decorreu entre novembro e dezembro de 2022. Foi desenvolvido um questionário *online* e disseminado a professores do 2.º ciclo do ensino básico, tendo sido pedido que o partilhassem com outros colegas (amostragem tipo bola de neve). O questionário incluía questões de caracterização sociodemográfica, o índice de adesão ao padrão alimentar mediterrânico PREDIMED (pontuação máxima: 14 pontos) e o índice de qualidade do sono de Pittsburgh – versão portuguesa – PSQI-PT (pontuação máxima: 22 pontos).

**RESULTADOS:** Participaram no estudo 62 professores com uma média de idade de 47,7 (DP: 8,6) anos, maioritariamente do sexo feminino (85,5%), casados (54,8%), com licenciatura/ bacharelato (77,4%), com uma formação base na área das Ciências (35,5%), e não residiam longe do seu agregado familiar (80,6%). A maioria exercia funções de docente há 20 ou mais anos (66,1%). A mediana (Percentil25; Percentil75) do índice PREDIMED foi de 9 (7; 10) e do PSQI-PT foi de 6 (5,9).

**CONCLUSÕES:** Foi encontrada uma baixa adesão (35,5%) ao padrão alimentar mediterrânico, bem como uma pobre qualidade do sono (61,3%), contudo não foi encontrada uma correlação entre estas. Os resultados do nosso trabalho apontam para a necessidade da realização de um outro de maiores dimensões, alertando desde já para a uma possível necessidade do desenvolvimento de programas que promovam um estilo de vida saudável através da alimentação e da melhoria da qualidade do sono.

## PO90. QUANTITATIVE EVALUATION OF FOOD WASTE IN A PRIVATE INSTITUTION OF SOCIAL SOLIDARITY IN AZORES

Gislanda Sousa<sup>1</sup>; Eunice Santos<sup>1</sup>; Francisca Tavares<sup>1</sup>; Manuel Brito<sup>1</sup>; Carlota Lemos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu

**INTRODUCTION:** Food waste, in addition to affecting the sustainability of the planet, reduces the availability of food globally and is indicative of possible failures along the food chain.

**OBJECTIVES:** This study aimed to evaluate the total food waste resulting from half-eaten meal left on the plate and cooked and uneaten leftovers, at lunch and dinner, by the users of a Private Social Solidarity Institution in Azores.

**METHODOLOGY:** During the study period, 3466 soups and 3497 main courses were served. A total of 141 users were evaluated, with a mean age of 71.47 years, ranging from 19 to 101 years old. Through the difference between the meal cooked and the half-eaten meal left on the plate in addition to the uneaten leftovers, we obtained the portion consumed by the users in terms of soup, main course and in total.

**RESULTS:** Of the total number of meals analyzed, food consumption was approximately 78.5%, with the value of cooked and uneaten leftovers corresponding to approximately 17% and the value of half-eaten meal left on

the plate being approximately 5.5%. There are differences between the average weights of food produced and the waste ( $p < 0.05$ ) throughout the meal, soup and main course, as well as between lunch and dinner ( $p < 0.05$ ), with greater food waste always occurring at lunch. For soup, there is a significant, very strong positive correlation between the weight of food cooked, the weight of food consumed and total waste. For main course, there is also a significant correlation, strong positive, between the weights of food cooked and food consumed, but moderate with total waste.

**CONCLUSIONS:** The study highlights the need to intervene with immediate actions to reduce the percentage of food waste and promote a coordinated effort by the institution and the users, which includes, sustainable practices and valuation of food.

## PO91. EVALUATION OF FOOD SUSTAINABILITY IN PRIMARY SCHOOL CANTEENS - ASSESSMENT OF MENUS QUALITY AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

Joana Maria Sousa<sup>1</sup>; Ana Catarina Teixeira<sup>2</sup>; Margarida Liz Martins<sup>3-5</sup>

<sup>1</sup> Vale de S. Torcato School Groupings

<sup>2</sup> Education Division, Guimarães Municipality

<sup>3</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School

<sup>4</sup> GreenUPorto—Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>5</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

**INTRODUCTION:** Food systems are becoming unsustainable due to inadequate food practices along food supply chain. Foodservice becoming an opportunity to achieve a more sustainable food system.

**OBJECTIVES:** To evaluate the environmental aspects and the sustainability of menus offers in primary school canteens.

**METHODOLOGY:** The study was performed in 58 primary school canteens of a Portuguese Municipality. A checklist comprising guidelines for a sustainable and healthy food offer developed by Sousa (2021) was used to evaluate monthly menus (maximum score: 183points) and another checklist developed by Nóbrega (2017) was used to assess the environmental aspects of canteens (maximum score: 195points). Checklists were applied by the same researcher one time, during meals production period. The final score obtained at each checklist allows the classification of the canteen as "Very good" (90%-100%), "Good" (75-90%), "Acceptable" (50-75%) and "Not Acceptable" (<50%).

**RESULTS:** Regarding menu evaluation, an average score of  $130.5 \pm 2.8$  was obtained. One canteen was classified as "Good" and all the others were classified as "Acceptable". None of the canteens complied with vegetable portions, the reuse of leftovers and the presence of pulses in soup. Concerning environmental performance, an average score of  $137.9 \pm 12.2$  was obtained. Five canteens were classified as "Good" (75%) and the remaining as "Acceptable" (65%-74%). On-site cooking canteens showed a higher environmental performance ( $X = 142.3 \pm 2.5$ ) than canteens with meals on wheels ( $X = 106.0 \pm 3.6$ ) ( $p < 0.001$ ). Regarding menus sustainability, no significant differences were found according to the production system. A higher environmental performance score was observed in canteens serving more than 150 meals per day ( $X = 144.5 \pm 1.7$ ) when compared to schools with less than 50 daily meals ( $X = 125.5 \pm 18.3$ ). No significant relationship was observed between environmental performance and menus sustainability.

**CONCLUSIONS:** Findings suggest a positive rating for environmental aspects and menus sustainability in canteens evaluated, however, many changes must be implemented to make school canteens more sustainable.



## PO92. CHARACTERIZATION OF THE NUTRITIONAL STATUS IN A PRIVATE INSTITUTION OF SOCIAL SOLIDARITY IN AZORES

Gislanda Sousa<sup>1</sup>; Eunice Santos<sup>1</sup>; Francisca Tavares<sup>1</sup>; Carlota Lemos<sup>1</sup>; Manuel Brito<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu

**INTRODUCTION:** Ageing promotes several physiological changes in the human body. These changes are notorious in the elderly population and have repercussions on their health and nutrition.

**OBJECTIVES:** This study aimed to characterize and analyze the nutritional status of the users of a Private Social Solidarity Institution in Azores.

**METHODOLOGY:** A total of 141 users were assessed, with a average age of 71.47±19.2 years, between 19 and 101 years, of which 61.7% were female. The characterization of the nutritional status of the users involved the evaluation, among others, of the following indicators: age, BMI, abdominal circumference, cholesterol, glycemia and triglyceride levels.

**RESULTS:** Through the comparative analysis it was observed that on average, women had higher ages (74.56 years) than male users (66.48 years) ( $p<0.05$ ). Being that obesity is a growing problem among the elderly, regarding BMI, it was found that 32.6% are overweight and 21.3% are obese, not significant ( $p=0.394$ ). Cholesterol levels show significant differences, being on average lower than 190 mg/dL ( $p<0.05$ ). Blood glucose levels are normal, with values below 100 mg/dL ( $p<0.001$ ), the vast majority between 80 and 130 mg/dL, triglyceride levels near 150 mg/dL, and an average abdominal circumference of 102.6±17.75 cm. However, the average abdominal circumference value for women was well above 88 cm, indicating an increased risk of cardiovascular disease. None of the indicators show significant differences between female and male users.

**CONCLUSIONS:** This study showed that a high percentage of institutionalized older people are overweight or at risk of developing obesity to a greater extent, who also have limitations in their functional status. It highlights the need for intervention by a multidisciplinary team, attentive to early diagnosis and interventions, aiming at the maintenance and/or recovery of the nutritional status, promoting better quality of life for the elderly and avoiding undesirable prognoses.

## PO93. AVALIAÇÃO DA OFERTA ALIMENTAR EM BUFETES DE ESCOLAS DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO DO DISTRITO DE FARO

Ana Patrícia Correia<sup>1</sup>; Bárbara Pereira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>2</sup> GreenUPorto- Centro de Investigação em produção Agroalimentar Sustentável

**INTRODUÇÃO:** As crianças passam grande parte do seu dia na escola, realizando a maior parte das refeições neste contexto. O Despacho n.º 8127/2021 de 17 de agosto veio estabelecer as normas a ter em conta na elaboração das ementas e na venda de géneros alimentícios nos bufetes e nas máquinas de venda automática nos estabelecimentos de educação e de ensino da rede pública do Ministério da Educação, sendo importante averiguar se a oferta alimentar é condicente com as normas vigentes.

**OBJETIVOS:** Avaliar oferta alimentar existente nos bufetes de 4 Escolas do 2.º Ciclo do Ensino Básico (EB) do Distrito de Faro, tendo em consideração as normas constantes do Despacho n.º 8127/2021 de 17 de agosto.

**METODOLOGIA:** Selecionaram-se, aleatoriamente, 4 Escolas do 2.º Ciclo do EB do Distrito de Faro que, após contacto, aceitaram participar no presente estudo. Tendo em consideração as normas presentes no Despacho, foi criado um formulário para registo direto da oferta alimentar disponível. A recolha de dados foi realizada entre os dias 17 e 24 de fevereiro.

**RESULTADOS:** Os bufetes avaliados cumprem a generalidade das normas constantes no Despacho. De entre os resultados encontrados destaca-se que:

apenas uma Escola não disponibiliza água potável gratuita para consumo pelos alunos e nenhuma escola disponibiliza sopa para os alunos, sendo que apenas 2 escolas (50%) disponibilizam saladas. As escolas avaliadas não disponibilizam nenhum dos produtos nem refeições rápidas cuja comercialização não é autorizada nos bufetes.

**CONCLUSÕES:** As regras constantes na legislação em matéria de oferta alimentar nos bufetes escolares estão a ser cumpridas, na sua maioria, nos 4 estabelecimentos de ensino avaliados. Reveste-se de grande importância caracterizar o consumo alimentar das crianças nas refeições intercalares realizadas em contexto escolar para avaliar se é condicente com a oferta alimentar disponível e com as recomendações para uma alimentação saudável.

## PO94. INFLUENCE OF CHANGING FOOD OFFER AT THE WORKPLACE ON FOOD CONSUMPTION AND NUTRITIONAL STATUS OF WORKERS

Rita Rodrigues<sup>1</sup>; José Carvalho<sup>1</sup>; Margarida Liz Martins<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Gertal, S.A.

<sup>2</sup> Polytechnic Institute of Coimbra, Coimbra Health School

<sup>3</sup> GreenUPorto—Sustainable Agrifood Production Research Centre

<sup>4</sup> Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

**INTRODUCTION:** Eating habits have been described as a major cause for the loss of years of healthy life. High consumption of red meat, low consumption of whole grains, pulses and fruit represent key factors that contributes to an unhealthy dietary pattern.

**OBJECTIVES:** The study aims to evaluate the influence of an intervention focused on food offer change and consumers awareness in workers food consumption and nutritional status.

**METHODOLOGY:** The study includes 140 workers of two companies who attend workplace canteen (68.6% male), of whom 51.1% had manufacturing functions and 48.9% technical functions. Data collection tools were applied before and after the 6-month intervention during which a change in the food offer at the workplace and weekly awareness campaigns were conducted. Sociodemographic, lifestyle and health status information were collected. A semi-quantitative food frequency questionnaire adapted to the intervention period was applied. Anthropometric assessment was performed, through the measurement of weight, height, waist and hip circumferences.

**RESULTS:** Before the intervention, it was found that approximately 12% of participants never consumed dried pulses, 23% fresh pulses and 15% vegetables. A weekly consumption of red meat and processed meats was reported by 71% and 78.1% of participants, respectively.

After the intervention, there was an increase in the frequency of consumption of dried ( $p=0.005$ ) and fresh pulses ( $p<0.001$ ) and vegetables ( $p=0.005$ ). It was observed a decrease in the prevalence of overweight (32.9% to 26.4%) and obesity (14.3% to 13.2%) and a reduction in the mean value of waist circumference (87.1±12.1 to 85.6±10.8 cm), hip circumference (104.8±9.5 to 102.8±9.9 cm) and waist-to-height ratio (WHtR) (0.52±0.1 to 0.51±0.1) ( $p<0.001$ ). Nevertheless, the mean value found for WHtR is associated with higher cardiometabolic risk (WHtR>0.5).

**CONCLUSIONS:** These findings showed that changing the food offer in workplace canteens and awareness-raising actions improved workers nutritional status and led to more healthier food consumption.

## PO95. DESPERDÍCIO ALIMENTAR DE FRUTA NUMA UNIDADE HOSPITALAR EM PORTUGAL

Beatriz Canhoto<sup>1</sup>; Liliana Baptista<sup>2</sup>; Sandra Pereira<sup>2</sup>; Raquel Oliveira<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Saúde, Universidade do Algarve



<sup>2</sup> SUCH Nutrição - Serviço de Utilização Comum dos Hospitais

<sup>3</sup> Center for Innovative Care and Health Technology

**INTRODUÇÃO:** O Desperdício Alimentar, atualmente, toma proporções inaceitáveis. Para além dos impactantes desgastes a nível ambiental, gastos financeiros e desrespeito moral para quem não tem acesso a qualidade alimentar, também está associado a problemas de Saúde Pública. Perante este cenário, torna-se pertinente analisar o desperdício alimentar, principalmente em unidades hospitalares em Portugal, uma vez que são instituições responsáveis por adquirir e fornecer grandes quantidades de alimentos.

**OBJETIVOS:** Contabilizando a fruta crua intacta, que os doentes do internamento hospitalar rejeitaram, foi objetivo deste estudo determinar o desperdício alimentar de fruta nas refeições de almoço e jantar, relacionando-o com a refeição, dia de semana e as diferentes tipologias de frutas, numa unidade hospitalar.

**METODOLOGIA:** Durante 4 semanas, foram contabilizadas todas as peças de fruta distribuídas, assim como as respectivas sobras, em peças de fruta que regressavam das refeições dos doentes ao almoço e jantar. Com estes dados, calculou-se o desperdício alimentar de fruta em percentagem. Esta nova variável foi submetida a testes estatísticos no software SPSS e relacionada com as demais.

**RESULTADOS:** O valor médio do desperdício alimentar de fruta correspondeu à percentagem de 7,65%. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o desperdício alimentar e as variáveis "refeição" e "dia de semana". No entanto detetaram-se diferenças entre o desperdício alimentar e a variável "fruta".

**CONCLUSÕES:** As empresas de restauração coletiva ao implementarem programas, campanhas, ações e estudos com o objetivo de diminuir o desperdício alimentar estarão a atuar de forma ética e socialmente responsável visando a melhoria do padrão de qualidade do serviço e da proteção ambiental, como foi exemplo o estudo apresentado.

## PO96. FACTORS THAT INFLUENCES HEALTHY AND SUSTAINABLE DIETARY BEHAVIOURS IN ALTO MINHO STUDENTS

Ana Teresa Ferreira Oliveira<sup>1</sup>; Susana Campos<sup>2</sup>; Ana Sofia Rodrigues<sup>3</sup>; Manuela Vaz - Velho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre for Research and Development in Agro-Food Systems and Sustainability, Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Escola Superior de Tecnologia e Gestão

<sup>2</sup> Centre for Research and Development in Agro-Food Systems and Sustainability, Polytechnic Institute of Viana do Castelo

<sup>3</sup> Centre for Research and Development in Agro-Food Systems and Sustainability, Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Escola Superior Agrária

**INTRODUCTION:** The aim of the FEAST project - Food systems that support transitions to healthy and sustainable diets is to support European food systems to move away from the current 'Lose-Lose-Win' food systems that see only large food corporations 'winning' at the expense of huge negative environmental, health and public sector consequences. FEAST aims to advance the state of the art, leveraging current best practices and co-designing novel solutions across Europe with food system stakeholders, including various vulnerable groups, such as students, to identify how they can be supported and empowered to facilitate and benefit from the just transition to healthier and more sustainable dietary behavior - at all levels (micro, meso and macro) and across all sectors (producers, distributors, retailers and consumers) of the food system.

**OBJECTIVES:** The main goal is to understand which internal and external factors influence healthy and sustainable eating behavior in students from school in the ten municipalities of Alto Minho. We propose a conceptual model based in Social Cognitive Theory, Health Belief Model and Theory of Planned Behaviour.

**METHODOLOGY:** A questionnaire will be addressed to the students of the 10

municipalities of Alto Minho, for which a structural equation model will be estimated.

**RESULTS:** We expect that the results will show differences between students living in mountain, sea or city located municipalities. On the other hand, personal factors/skills and perceived benefits of healthy and sustainable food are expected to positively influence behavioral beliefs and these in turn have a positive influence on intention to change eating behavior leading to healthier and more sustainable behavior.

**CONCLUSIONS:** This study makes empirical and theoretical contributions, testing the relationship between internal and external factors and healthy and sustainable Dietary Behaviour. Moreover, this study was conducted in Alto Minho, Portugal, where these issues have not been researched jointly before. The results will directly contribute to providing a scientific basis for informing dietary advice that can be used by different food system actors at the meso level to empower individuals to adopt healthier and more sustainable dietary behaviours.

## PO97. A PERCEÇÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE A ALIMENTAÇÃO COLETIVA EM PORTUGAL

Carmen Costa<sup>1-3</sup>; Claudia Viegas<sup>4</sup>; Ada Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Técnico de Alimentação Humana, S.A.

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto

<sup>3</sup> Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

<sup>4</sup> Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** As refeições servidas na área da AC representam uma parte significativa da alimentação diária de muitos consumidores, uma vez que estes podem fazer diariamente, pelo menos, uma das suas refeições principais nestes locais.

**OBJETIVOS:** Caracterizar os consumidores da Alimentação Coletiva (AC) em Portugal e identificar a sua perceção sobre a AC de Portugal, especificamente sobre as suas características, produtos, serviços e empresas.

**METODOLOGIA:** Foi aplicado um inquérito por questionário, em papel e *online*, em 2020 e 2021. A população em estudo foi a portuguesa, maior de idade e com experiência em serviços de AC em Portugal.

**RESULTADOS:** Os consumidores adultos em AC de Portugal (n=1900) são maioritariamente portugueses, mulheres, entre os 26 e 55 anos e com formação superior. A maioria tem muita experiência neste tipo de serviços, são ou foram consumidores mais de 10 anos, de forma regular e maioritariamente no setor público. O principal motivo para a utilização deste tipo de serviços é a facilidade ou conveniência. A maioria eram consumidores no momento do inquérito e encontravam-se satisfeitos com os serviços de AC que tinham disponíveis. São reconhecidas como características gerais da AC os refeitórios terem uma boa localização e acessos; constarem de espaços do cliente; terem um horário de funcionamento dependente dos horários dos consumidores; proporcionarem companhia no momento das refeições; produzirem um elevado número de refeições; e terem preços reduzidos. Os parâmetros que os consumidores melhor apreciam, relativamente aos produtos e serviços, são a higiene e segurança alimentar e a temperatura das refeições e relativamente às empresas é a confiança que transmitem. O parâmetro menos apreciado é a inovação.

**CONCLUSÕES:** Não se verifica uma conotação negativa associada à AC. Os serviços de AC satisfazem as necessidades dos consumidores e o serviço de AC em Portugal tem melhorado ao longo do tempo.

---

# P.O. VENCEDORES

## 1.º Prémio

**P033** | Padrões alimentares e a sua relação com o índice de massa corporal e a sustentabilidade ambiental em adolescentes portugueses: resultados do IAN-AF

## 2.º Prémio

**P054** | Obesity and abdominal fat in adults with achondroplasia

## 3.º Prémio

**P15** | Association between milk and dairy products intake and risk of osteoporosis in postmenopausal women – meno(s)pausa+movimento project preliminary results



# 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



**XXIII**

CONGRESSO DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

# NUTRIÇÃO: UMA CIÊNCIA PARA A INCLUSÃO

**16 + 17**

**MAIO'24**

CENTRO DE  
CONGRESSOS  
DE LISBOA





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](http://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](http://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](http://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 indigados 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](http://www.actaportuguesadenutricao.pt)**



**SUBMETA O SEU ARTIGO *ONLINE* PARA PUBLICAÇÃO  
NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO EM:  
[WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAOP.T](http://WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAOP.T)**



**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

