



# ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

A REVISTA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

# 23

out. dez. '20  
Distribuição Gratuita  
ISSN: 2183-5985

# C.E. CORPO EDITORIAL

---

## DIRETOR

**NUNO BORGES** | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

## COORDENADOR CONSELHO CIENTÍFICO

**NUNO BORGES** | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

## COORDENAÇÃO EDITORIAL

**HELENA REAL** | ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO, PORTO

## PAINEL DE REVISORES

CONJUNTO DE DOUTORADOS COM RECONHECIDO PERCURSO PROFISSIONAL NACIONAL E INTERNACIONAL

SAIBA MAIS SOBRE CADA UM EM: [WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT](http://WWW.ACTAPORTUGUESADENUTRICAO.PT)

ACTA  
PORTUGUESA  
DE NUTRIÇÃO

FICHA TÉCNICA

**Acta Portuguesa de Nutrição** N.º 23, outubro-dezembro 2020 | ISSN 2183-5985 | Revista da Associação Portuguesa de Nutrição | Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto | Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45 | E-mail: [actaportuguesadenutricao@apn.org.pt](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. A publicidade não tem necessariamente o aval científico da Associação Portuguesa de Nutrição.

---

# ÍNDICE

## EDITORIAL

Nuno Borges

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### COVID-19: RISCO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E FATORES ASSOCIADOS NA MADEIRA

Liliane Costa; Eva Henriques; Teresa Esmeraldo

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-CONCECIONAL E AUMENTO PONDERAL NA GRAVIDEZ: ESTUDO DE ACOMPANHAMENTO NA ILHA DO FAIAL

Frederico Viveiros; Rui Poínhos; Cláudia Afonso

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### FONTES DE INFORMAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM COLABORADORES DE UM MUNICÍPIO

Cláudia Pessoa; Marta Sampaio; Rui Poínhos; Cláudia Afonso

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### PROBABILIDADE DE ABANDONO DE TERAPÉUTICA DIETÉTICA PARA PERDA DE PESO: O PAPEL DE FATORES PSICOSSOCIAIS

Luciana Alves Cangerana Santiago; Ana Maria Cervato-Mancuso; Jackson William Rosalino; Raí da Silva Chicoli; Denise Cavallini Cyrillo

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR DA REFEIÇÃO ALMOÇO EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS DO DISTRITO DE AVEIRO

Beatriz Ferreira Silva; Beatriz Teixeira; Helena Ávila; Cláudia Afonso

## A.O.\_ARTIGO ORIGINAL

### EFFECT OF PASTURE *VERSUS* CONVENTIONAL FEEDING SYSTEMS ON THE COMPOSITION OF MILK PRODUCED IN PORTUGAL

Bruna I Basto; José A Teixeira

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### HÁBITOS ALIMENTARES EM DISTINTOS PERÍODOS PANDÉMICOS AO LONGO DA HISTÓRIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Catarina Monteiro; Rui Jorge

2

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### MIXED MEAL TOLERANCE TEST AS A SCREENING METHOD FOR GESTATIONAL DIABETES: A NARRATIVE REVIEW

Caroline Pragosa; Marlene Lages; Cidália Pereira; Maria Pedro Guarino

6

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### PAPEL DO NUTRICIONISTA NUMA DIETA RESTRITA EM FODMAPs

Mariana Fernandes; Mafalda Rodrigues de Almeida; Vânia Costa

14

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### ESTRATÉGIAS DE COACHING E NUDGING E EXCESSO DE PESO: QUAL A RELAÇÃO?

Daniela Nunes; João Lima; Ana Faria; Helena Loureiro

18

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM IDOSOS EM INTERNAMENTO HOSPITALAR

Denise Glória Silva de Paula da Costa; Marisa Cebola

24

## A.R.\_ARTIGO DE REVISÃO

### EVIDÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO COM PROTEÍNA DO SORO DO LEITE ENRIQUECIDO EM LEUCINA E DA VITAMINA D NOS IDOSOS COM SARCOPENIA - REVISÃO SISTEMÁTICA

Catarina Li; Marisa Cebola; Lino Mendes

64

## A.P.\_ARTIGO PROFISSIONAL

### MENOS NUTRIENTES E MAIS ALIMENTOS: PROPOSTA DE ABORDAGEM PARA ESCOLHAS CONSCIENTES

Cláudia Viegas; Ada Rocha

30

70

## 24.º CONGRESSO PORTUGUÊS DE OBESIDADE

## RESUMOS COMUNICAÇÕES LIVRES

36

76

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

95

# E, EDITORIAL

---

## MAIS ARTIGOS, NOVOS DESAFIOS, METAS RENOVADAS

O presente número da Acta Portuguesa de Nutrição traz-nos treze novos artigos abordando várias temáticas da nutrição e alimentação, como é aliás o seu objetivo. Este número representa um novo máximo na quantidade de artigos publicados, o que nos leva a refletir sobre este facto, nomeadamente acerca das suas causas, consequências e desafios que são colocados.

Entendemos que nas causas principais deste aumento estão dois fatores, um mais conjuntural e outro mais estrutural. O fator de conjuntura será a pandemia: a maior disponibilidade de tempo dos cientistas para as necessárias atividades de reflexão e escrita constituem certamente um dos impulsos para o maior número de submissões e posteriores aceitações de artigos, tendência esta que podemos verificar noutras áreas do saber e reportada por vários jornais científicos. Em todo o caso, pensa-se que o devastador efeito desta emergência sanitária ao nível da economia possa afetar negativamente e significativamente o financiamento da ciência nos próximos anos, temendo-se aqui um efeito tardio de sinal contrário, ou seja, a diminuição da produção e publicação científicas. O fator estrutural que pensamos contribuir para este aumento é o do crescente número de investigadores na área, como atestam a maior quantidade de Mestres e Doutores de Universidades portuguesas e estrangeiras, refletindo um interesse cada vez maior pela nutrição e alimentação como ciência e como prática de enorme impacto na saúde de cada um.

Este crescimento, que certamente nos alegra, traz consigo desafios que não podemos ignorar e aos quais devemos estar atentos para continuar a assegurar a melhoria permanente da qualidade do trabalho que aqui produzimos. Desde já, a capacidade de selecionar, recrutar e motivar os revisores para um conjunto de artigos submetidos que, repetimos, é cada vez maior e mais diverso. Este é o ponto central da atividade da Acta Portuguesa de Nutrição e aquele de cujo desempenho dependerá, em última análise, o seu sucesso. Não será por isso excessivo voltar a agradecer aqui aos tantos revisores que nos têm ajudado nesta tarefa, garantindo que a Acta continuará a desenvolver formas de valorizar este trabalho silencioso, mas fundamental.

Por último, estamos confiantes que, tal como nos propusemos desde o início, este maior número e qualidade de artigos terá como consequência a possibilidade desta revista poder ser indexada em bases de dados de ainda maior impacto e visibilidade. Só com este tipo de avanços qualitativos será possível perpetuar o ciclo virtuoso de melhores publicações, maior impacto. Permanece este, pois, o nosso desafio: tornar cada vez mais atrativa a possibilidade de publicar nesta nossa revista e continuar assim o seu caminho de se tornar uma publicação de referência nesta área que abraçamos.

**Nuno Borges**

Diretor da Acta Portuguesa de Nutrição

XX CONGRESSO  
DE NUTRIÇÃO E  
ALIMENTAÇÃO  
20 ANOS

**23 E 24  
SETEMBRO  
2021**

FORMATO  
ONLINE



ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA  
DE NUTRIÇÃO

SAVE

THE

DATE

# PRÉMIO DE MELHOR PUBLICAÇÃO NA ACTA PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO 2021

## +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 2021

A Associação Portuguesa de Nutrição institui o "Prémio de Melhor Publicação na Acta Portuguesa de Nutrição 2021" a aplicar ao melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente ao ano de 2021, 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 2021. 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 2021" 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 2023, ao autor ou autores do melhor trabalho publicado na Acta Portuguesa de Nutrição referente a 2021.

### 4. ELEGIBILIDADE DOS TRABALHOS

Serão elegíveis a concurso todas as tipologias de artigos publicados nas edições referentes ao ano civil de 2021.

### 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 2021" ocorrerá no decorrer do ano de 2022, 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 2020

# COVID-19: RISCO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E FATORES ASSOCIADOS NA MADEIRA

## COVID-19: RISK OF FOOD INSECURITY AND ASSOCIATED FACTORS IN MADEIRA

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

<sup>1</sup> Unidade de Nutrição e Dietética, Serviço de Endocrinologia do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, E.P.E., Rua das Hortas, n.º 67, 9054-526 Funchal, Portugal

<sup>2</sup> Unidade de Investigação Dra. Maria Isabel Mendonça do Hospital Dr. Nélio Mendonça, Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, E.P.E., Av. Luis de Camões, n.º 57, 9004-514, Funchal, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Liliane Costa  
Centro de Saúde da Ribeira Brava,  
Estrada Regional, n.º 104,  
9350-146 Ribeira Brava,  
Portugal  
liliane.lilicosta@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 23 de setembro de 2020  
Aceite a 16 de dezembro de 2020

Liliane Costa<sup>1</sup>; Eva Henriques<sup>2</sup>; Teresa Esmeraldo<sup>1</sup>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A Insegurança Alimentar constitui um problema grave de saúde pública, que pode ser agravado com as medidas de contenção social impostas durante a pandemia COVID-19.

**OBJETIVOS:** Determinar a prevalência de Insegurança Alimentar e investigar determinantes associados, na Região Autónoma da Madeira, durante o confinamento geral na pandemia COVID-19.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal, com aplicação de um questionário por entrevista telefónica assistida por computador a 351 adultos, entre 22-29 de maio 2020. A presença de Insegurança Alimentar foi avaliada através de uma escala de 2 itens utilizada pela Direção-Geral da Saúde. A análise multivariada (regressão logística, método *Forward Wald*) foi usada para estudar a associação entre Insegurança Alimentar e variáveis demográficas, socioeconómicas e de estilo de vida.

**RESULTADOS:** A prevalência de Insegurança Alimentar entre os agregados familiares da Região Autónoma da Madeira foi de 33,6%. No modelo ajustado (para tamanho do agregado familiar, perceção da situação financeira e alteração dos hábitos alimentares) a perceção de uma situação financeira suficiente [OR=4,289, IC 95% (1,584-11,612)] ou difícil/muito difícil [OR=28,561, IC 95% (10,063-81,060)] foi associada a maior probabilidade de reportar Insegurança Alimentar. Os inquiridos que partilhavam casa com três ou mais pessoas apresentaram probabilidade quase 2 vezes maior de Insegurança Alimentar [OR ajustado=1,983; IC 95% (1,083-3,632)], do que aqueles que viviam sozinhos ou partilhavam casa com apenas mais uma pessoa. A alteração de hábitos alimentares, durante o período de contenção, associou-se positivamente ao risco de Insegurança Alimentar [OR ajustado=2,242; IC 95% (1,288-3,902)].

**CONCLUSÕES:** Na Região Autónoma da Madeira, 33,6% das famílias foram identificadas em risco de Insegurança Alimentar, durante o período de confinamento pela COVID-19. No futuro, em contextos semelhantes, especial atenção deve ser dada a famílias em situação financeira mais frágil, com agregados familiares de maiores dimensões e com tendência para alterar os seus hábitos alimentares.

### PALAVRAS-CHAVE

COVID-19, Insegurança Alimentar, Madeira

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Food Insecurity is a serious public health problem that may be aggravated by social constraints imposed during the COVID-19 pandemic.

**OBJECTIVES:** To determine the prevalence of Food Insecurity in the population of the Autonomous Region of Madeira and explore associated factors, during the COVID-19 pandemic lockdown.

**METHODOLOGY:** Cross-sectional study, with the application of a questionnaire by computer-assisted telephone interview to 351 adults, between 22-29 May 2020. Multivariate analysis (logistic regression, Forward Wald method) was conducted to study the association between Food Insecurity and demographic, socioeconomic and lifestyle variables.

**RESULTS:** The prevalence of Food Insecurity among Autonomous Region of Madeira households was 33.6%. In the adjusted model (for household size; perception of financial situation and change in eating habits) the perception of a sufficient financial situation [adjusted OR=4.289, 95% CI (1.584-11.612)] or difficult / very difficult [OR=28.561, 95% CI (10.063-81.060)] was associated with an increased likelihood of reporting Food Insecurity. Respondents who shared a home with three or more people were almost twice as likely to have Food Insecurity [adjusted OR= 1.983; 95% CI (1.083-3.632)], than those who lived alone or shared a home with just one other person. The change in eating habits, compared to the period of pre-containment, was positively associated with the risk of Food Insecurity [adjusted OR = 2.242; 95% CI (1.288-3.902)].

**CONCLUSIONS:** In the Autonomous Region of Madeira, 33.6% of families were identified as at risk for Food Insecurity during COVID-19 pandemic lockdown. In the future, in similar contexts, special attention should be given to families in more fragile financial situations, with larger households and with a tendency to change their eating habits.

### KEYWORDS

COVID-19, Food Insecurity, Madeira



## INTRODUÇÃO

Em 2020, o Mundo foi assolado por uma doença contagiosa, a COVID-19, provocada por um novo coronavírus, o SARS-CoV-2. Face à rápida propagação da doença, em Portugal e à semelhança de outros países, foram tomadas medidas de confinamento geral e contenção social, com o intuito de conter a transmissão do vírus e a expansão da doença. Uma das principais consequências deste tipo de medidas, também observada em outros surtos epidémicos, é o impacto socioeconómico negativo devido ao desemprego, à redução do rendimento familiar e ao consequente aumento da insegurança alimentar (IA) (1, 2). Antes do início da pandemia COVID-19, estimou-se que mais de 2 biliões de pessoas em todo o mundo pudessem ter experienciado algum grau de IA, definida com a limitação no acesso a uma alimentação segura, nutricionalmente adequada e em quantidade suficiente (3). Contudo, após a COVID-19 prevê-se que esse valor aumente e que o número de pessoas com fome severa possa inclusive duplicar (4). Em Portugal vigorou, entre 2011-2014, um sistema de monitorização e avaliação da situação de Segurança Alimentar (SA) da população portuguesa, mas sem dados das Regiões Autónomas (5). Os primeiros dados sobre a Região Autónoma da Madeira (RAM) surgem em 2015-2016, no Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) e na terceira avaliação do Estudo Epidemiológico de Coorte de Doenças Crónicas (EpiDoc3). No IAN-AF, a prevalência de IA na RAM foi de 13,2%, superior à média nacional de 10,1% (6). Os dados da coorte EpiDoc3 revelaram uma prevalência nacional de 19,3% e regional de 28,8% (7,8). Não obstante as diferenças metodológicas, as Regiões Autónomas surgiram em ambos os estudos como sendo as regiões do país mais afetadas pela situação de IA. Após o início da pandemia COVID-19, e em pleno período de confinamento geral, o estudo React-COVID, conduzido pela Direção-Geral da Saúde (DGS) em todo o território nacional, revelou uma prevalência de IA, ponderada para a população portuguesa, de 32,3% e de 39,4% para a RAM (9). Por todo o mundo, os fatores demográficos e socioeconómicos têm sido considerados os principais determinantes de IA, nomeadamente: sexo, idade, escolaridade, rendimento e composição do agregado familiar, e local de residência (10). Em Portugal, famílias monoparentais, baixo nível de escolaridade, baixo rendimento familiar, desemprego ou emprego precário e a perceção de uma situação financeira insuficiente foram identificados como os fatores mais associados ao risco de IA (8,11-13). Na literatura científica é reconhecida também a associação entre IA e o aumento da prevalência de doenças crónicas, como a obesidade, a diabetes *Mellitus* tipo 2 e a hipertensão arterial, tanto devido à escassez de alimentos (fome) como por uma alimentação desequilibrada, rica em alimentos densamente calóricos mas pobres sob o ponto de vista nutricional (14-18). A pré-existência destas doenças tem representado fatores de risco desfavoráveis no prognóstico da infeção pelo novo coronavírus (19, 20). Neste contexto, é plausível o cenário no qual as famílias que experienciam algum grau de IA possam ver a sua saúde comprometida e, em consequência, ficarem mais expostas às complicações da COVID-19, projectando a médio e a longo prazo as complicações para saúde pública. Dadas as diferenças regionais na prevalência de IA e a ausência de dados sobre fatores de risco específicos na RAM, este estudo pretende contribuir com informação sobre o possível impacto das medidas de contenção social no risco de IA, durante a pandemia COVID-19.

## OBJETIVOS

Determinar a prevalência de IA na população da RAM, durante o período de contenção social, e investigar fatores demográficos, socioeconómicos e de estilo de vida associados.

## METODOLOGIA

Os dados do presente estudo provêm do estudo regional realizado entre 22 a 29 de maio, com objetivo de conhecer o impacto da implementação das medidas de confinamento geral e contenção social, desde 16 de março (11 semanas). O estudo foi autorizado pelo Conselho de Administração do SESARAM, E.P.E. com a aprovação da Secretaria Regional de Saúde e Proteção Civil da Madeira. A população-alvo foi constituída pelos utentes inscritos nos Cuidados de Saúde Primários do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira (SESARAM, E.P.E.), entre os 5 e os 84 anos de idade. Uma amostra probabilística e estratificada por grupo etário e concelho de residência foi obtida. Aos inquiridos que aceitaram participar no estudo foi aplicado um questionário por entrevista telefónica assistida por computador (sistema CATI - *computer-assisted telephone interview*), num total de 407 questionários válidos (50,3% taxa de resposta, obtida pela razão o total de inquéritos elegíveis e o total de contactos efetuados), ou seja, que estiveram pelo menos 1 semana em contenção social. Para o presente trabalho foram incluídos apenas os participantes com 18 ou mais anos de idade, pelo que a amostra final foi de 351 participantes, dos quais 220 (62,7%) eram mulheres.

O risco de IA foi calculado a partir de uma escala de 2 itens, validada na população americana (21), e indicada pela DGS para o rastreio da IA no contexto da prática clínica (22). Segundo esta escala, o risco de IA é identificado quando se verifica pelo menos uma resposta afirmativa (muitas vezes/às vezes) às seguintes questões: “Durante os últimos 3 meses, alguma vez se sentiu preocupado/a pelo facto de os alimentos em sua casa poderem acabar antes que tivesse dinheiro suficiente para comprar mais?”; “Durante os últimos 3 meses, aconteceu os alimentos em sua casa acabarem antes de ter dinheiro para comprar mais?”. A situação de SA foi categorizada em IA (se identificado risco de IA) e em SA (se não identificado risco de IA).

O tempo de contenção social e confinamento foi determinado pelo número de semanas completas, sem sair de casa ou saindo apenas para atividades essenciais, desde o dia 16 março, e categorizado em: 1-4; 5-8 e 9-11 semanas. Variáveis demográficas (tamanho do agregado familiar, sexo, idade e ruralidade), socioeconómicas (escolaridade, situação profissional e situação financeira percebida) e do estilo de vida foram obtidas para o presente estudo. A idade dos inquiridos foi categorizada em grupos (18-39; 40-59;  $\geq 60$ ). A variável “agregado familiar” refere-se ao número de pessoas ( $\leq 1$ , 2 ou  $\geq 3$ ) com quem partilhou casa durante as semanas em contenção social. A “escolaridade” foi dividida em: primária (até 4 anos de escolaridade); 6.º/9.º ano (5 a 9 anos de escolaridade); 12.º ano (10 a 12 anos de escolaridade); e curso superior (mais de 12 anos de escolaridade). Os municípios de residência foram classificados segundo o grau de ruralidade, de acordo com a metodologia desenvolvida pela Comissão Europeia e aplicada no Programa Regional de Desenvolvimento Rural (23): predominantemente rural (inclui os concelhos da Calheta, Ponta do Sol, Porto Moniz, Porto Santo, Ribeira Brava, Santana e São Vicente), significativamente rural (Câmara de Lobos, Machico e Santa Cruz) e predominantemente urbana (Funchal). A situação profissional foi categorizada em: ativo; reformado ou pensionista; e não ativo, que inclui estudante (não trabalhador), dono(a)-de-casa /doméstico(a), à procura de trabalho ou outro. Os participantes foram ainda questionados sobre a perceção do estado de saúde em geral (ótima/muito boa/boa vs. razoável/fraca) e da perceção de alteração, comparativamente ao período pré-contenção, das seguintes dimensões do estilo de vida: tempo de sono; volume de atividade física; hábitos alimentares; e peso corporal.

A análise descritiva (uni- e bivariada) foi usada para a caracterização

do total da população em estudo e por situação de SA. O teste do Qui-quadrado foi usado para comparação de variáveis categóricas entre os grupos. Para estudar a associação entre IA e as características demográficas, socioeconómicas e do estilo de vida foi feita uma análise multivariada (regressão logística) e escolhido o método *Forward Wald*, no qual todas as variáveis são introduzidas no modelo e, no final, apenas permanecem na equação as variáveis com significância estatística para a predição da variável resposta (com risco de IA). Odds ratio (OR) e os respetivos intervalos de 95% de confiança foram obtidos pela regressão logística. O nível de significância foi estabelecido para  $p < 0,05$ . A análise estatística foi realizada com recurso ao *software* SPSS versão 25.0.

## RESULTADOS

O presente estudo identificou 33,6% de adultos e respetivas famílias, em risco de IA (Gráfico 1). Do total de adultos em risco de IA, a maioria tinha 60 ou mais anos de idade (55,1%) e referiu estar numa situação financeira difícil/muito difícil (55,1%). Cerca de metade dos inquiridos em situação de IA tinha baixa escolaridade (48,3%) e 38,1% não se encontrava no ativo, a trabalhar (Tabela 1).

A análise estatística ajustada para fatores demográficos e socioeconómicos associados à IA (tamanho do agregado familiar, perceção da situação financeira e alteração dos hábitos alimentares) revelou que as famílias dos inquiridos com perceção de situação financeira menos confortável [suficiente vs. muito confortável/confortável: OR=4,289; IC 95% (1,584-11,612); difícil/muito difícil vs. muito confortável/confortável: OR=28,561; IC 95% (10,063-81,060)], ou que preferiram não responder [OR=5,569; IC 95% (1,331-23,299)] apresentaram maior probabilidade de sofrer dessa condição. No modelo ajustado, os inquiridos que partilharam casa com 3 ou mais pessoas apresentaram uma probabilidade quase 2 vezes maior de IA [OR=1,983; IC 95% (1,083-3,632)], comparativamente aos que viviam sozinhos ou partilhavam casa com apenas mais uma pessoa. No que respeita aos fatores do estilo de vida, a alteração de hábitos alimentares durante o período de contenção social, foi positivamente associada ao risco de IA [OR=2,242; IC 95% (1,288-3,902)], depois de ajustado para tamanho do agregado familiar e perceção da situação financeira (Tabela 2).

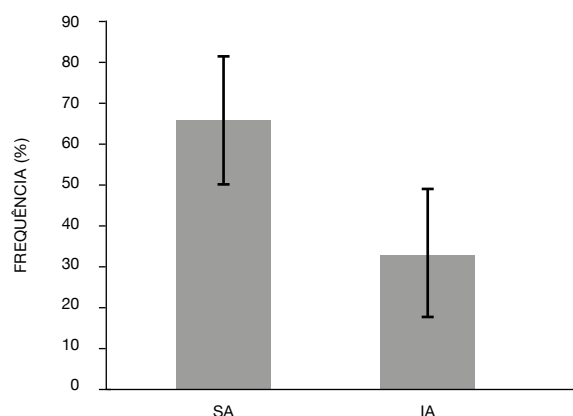
## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este estudo apresenta os resultados de um inquérito realizado à população adulta da RAM, nas semanas após a implementação de medidas de contenção social, de modo a evitar a propagação da COVID-19. Os dados revelam que, cerca de 1 em cada 3 famílias viveram uma situação de IA entre março e maio de 2020. No presente estudo, a condição financeira percecionada e o tamanho do agregado familiar foram os principais determinantes demográficos e socioeconómicos de risco de IA. A alteração dos hábitos alimentares também se relacionou positivamente com o risco de IA entre a população adulta da RAM.

A prevalência de adultos em risco de IA, determinada no presente estudo, é superior à reportada na Região em 2015-2016, nos estudos IAN-AF (13,2%) e EpiDoc3 (28,8%) e ligeiramente inferior à revelada no estudo React-COVID (33,6% vs. 39,4%) (6,8,9). Estes dados podem significar, por um lado, que a situação de IA tem vindo a aumentar ao longo do tempo ou que, por outro, as medidas de contenção social impostas durante a pandemia tiveram um impacto negativo importante para as famílias, no que respeita à acessibilidade e preocupação com a alimentação. Aspectos metodológicos podem também explicar resultados diferentes dos estudos anteriores, nomeadamente o método de recolha de dados, o instrumento de medição do risco de IA, os métodos de análise dos resultados, bem como a distribuição

## Gráfico 1

Prevalência de segurança/insegurança alimentar na população da RAM (N=351)



SA: Segurança Alimentar  
IA: Insegurança Alimentar

da população por idade e sexo. Não obstante, a IA apresenta-se com um problema sério na RAM, com prováveis implicações no setor social e de saúde.

No presente trabalho, e como expectável, uma pior situação financeira percecionada foi associada a um maior risco de IA. Contudo, é de salientar que, mesmo a perceção de uma situação financeira suficiente, comparativamente a uma situação confortável/muito confortável, aumentou em 4 vezes mais, a probabilidade de IA. Este dado pode sugerir, por um lado a preocupação das famílias quanto ao acesso a alimentos no futuro, e por outro, que a IA depende de outros fatores que não apenas do rendimento. Na verdade, são várias as dimensões que determinam a segurança/insegurança alimentar, nomeadamente a disponibilidade de alimentos (locais de venda, mercados, comércio), o acesso (rendimentos da família, preço dos alimentos, preferências alimentares), a adequação nutricional (quantidade e qualidade dos alimentos; absorção de macro- e micronutrientes) e a capacidade de garantir todas as dimensões anteriores ao longo do tempo e de forma regular (24, 25). Outro aspeto a considerar é o facto de que, os indivíduos que preferiram não responder sobre a perceção da situação financeira, apresentaram uma probabilidade 5 vezes superior de IA, do que aqueles cuja situação é percebida como confortável/muito confortável. Este dado salienta a necessidade de se criarem instrumentos de diagnóstico da situação de IA, complementares aos baseados no reporte das famílias, uma vez que estas podem preferir esconder a verdadeira situação e, como consequência, agravarem o seu estado social e de saúde. Apesar de existirem escalas mais exaustivas e abrangentes para medirem a perceção de IA, a escala usada no presente estudo constituiu uma ferramenta de medição simples, rápida e de excelente relação custo-efetividade (21). No presente trabalho, os dados sobre a perceção de IA foram recolhidos no âmbito de um estudo mais alargado e por contato telefónico, pelo que a utilização de uma escala mais pequena era desejável para não tornar a entrevista demasiado comprida.

Apesar de, no geral, os estudos revelarem uma associação entre o tamanho e composição do agregado familiar e risco de IA, as características avaliadas e que fundamentam a associação positiva são diferentes. Os dados do presente trabalho revelam que a um maior número de membros no agregado familiar se associou maior probabilidade de risco de IA, ao contrário do observado em outros estudos nacionais, onde esta relação não foi evidente (11,12). A

Tabela 1

Características demográficas, socioeconómicas e do estilo de vida no total da população estudada e por situação de segurança alimentar

	SITUAÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR			VALOR DE p*
	TOTAL (n=351)	IA (n=118)	SA (n=233)	
<b>Variáveis demográficas e socioeconómicas</b>				
<b>Semanas em confinamento n (%)</b>				
1-4	45 (12,8)	18 (15,3)	27 (11,6)	0,391
5-8	153 (43,6)	46 (39,0)	107 (45,9)	
9-11	153 (43,6)	54 (45,8)	99 (42,5)	
<b>Agregado familiar n (%)</b>				
0-1	117 (33,3)	34 (28,8)	83 (35,6)	0,110
2	103 (29,3)	31 (26,3)	72 (30,9)	
≥3	131 (37,3)	53 (44,9)	78 (33,5)	
<b>Sexo n (%)</b>				
Masculino	131 (37,3)	37 (31,4)	94 (40,3)	0,100
<b>Grupo etário n (%)</b>				
18-39 anos	72 (20,5)	27 (22,9)	45 (19,3)	0,390
40-59 anos	68 (19,4)	26 (22,0)	42 (18,0)	
≥60 anos	211 (60,1)	65 (55,1)	146 (62,7)	
<b>Escolaridade n (%)</b>				
Primária	146 (41,6)	57 (48,3)	89 (38,2)	0,028
6.º ano (2.º ano liceal) ou 9.º ano (5.º ano liceal)	90 (25,6)	27 (22,9)	63 (27,0)	
12.º ano (7.º ano liceal/ 11.º ano)	75 (21,4)	28 (23,7)	47 (20,2)	
Curso politécnico/universitário	40 (11,4)	6 (5,1)	34 (14,6)	
<b>Situação profissional n (%)</b>				
Ativo/a	151 (43,0)	39 (33,1)	112 (48,1)	0,004
Reformado(a) ou pensionista	103 (29,3)	34 (28,8)	69 (29,6)	
Não ativo	97 (27,6)	45 (38,1)	52 (22,3)	
<b>Situação financeira percecionada n (%)</b>				
Muito confortável/confortável	62 (17,7)	5 (4,2)	57 (24,5)	<0,0001
Suficiente	172 (49,0)	43 (36,4)	129 (55,4)	
Difícil/muito difícil	100 (28,5)	65 (55,1)	35 (15,0)	
Prefiro não responder	17 (4,8)	5 (4,2)	12 (5,2)	
<b>Ruralidade n (%)</b>				
Predominantemente rural	70 (19,9)	21 (17,8)	49 (21,0)	0,743
Significativamente rural	122 (34,8)	41 (34,7)	81 (34,8)	
Predominantemente urbana	159 (45,3)	56 (47,5)	103 (44,2)	
<b>Variáveis do estilo de vida</b>				
<b>Estado de saúde n (%)</b>				
Ótima/muito boa/boa	210 (59,8)	60 (50,8)	150 (64,4)	0,015
Razoável/fraca	141 (40,2)	58 (49,2)	83 (35,6)	
<b>Alteração tempo de sono n (%)</b>				
Superior	49 (14,0)	20 (16,9)	29 (12,4)	0,038
Semelhante	217 (61,8)	62 (52,5)	155 (66,5)	
Inferior	85 (24,2)	36 (30,5)	49 (21,0)	
<b>Alteração volume AF n (%)</b>				
Superior	58 (16,5)	17 (14,4)	41 (17,6)	0,347
Semelhante	122 (34,8)	47 (39,8)	75 (32,2)	
Inferior	171 (48,7)	54 (45,8)	117 (50,2)	
<b>Alteração HA n (%)</b>				
Sim	106 (30,2)	43 (36,4)	63 (27,0)	0,070
<b>Alteração do peso corporal n (%)</b>				
Manteve-se	171 (48,7)	50 (42,4)	121 (51,9)	0,187
Aumentou	97 (27,6)	34 (28,8)	63 (27,0)	
Diminuiu	40 (11,4)	14 (11,9)	26 (11,2)	
Não sei/não tenho a certeza	43 (12,3)	20 (16,9)	23 (9,9)	

AF: Atividade Física

HA: Hábitos Alimentares

IA: Insegurança Alimentar

p\*: Valor de p obtido pelo teste Qui-quadrado para as diferenças entre os grupos com (IA) e sem insegurança alimentar (SA)

SA: Segurança Alimentar

Valores a negrito: com significância estatística (p&lt;0,05)

Tabela 2

Associação das variáveis demográficas, socioeconómicas e do estilo de vida com o risco de insegurança alimentar

	OR AJUSTADO (95% IC)*	VALOR DE p
<b>Variáveis demográficas e socioeconómicas</b>		
<b>Semanas em confinamento</b>		
1-4	----	
5-8	----	
9-11	----	
<b>Agregado familiar</b>		
0-1	Referência	<b>0,037</b>
2	1,000 (0,517 – 1,935)	0,999
≥3	<b>1,983 (1,083 – 3,632)</b>	<b>0,027</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	----	
<b>Grupo etário</b>		
18-39 anos	----	
40-59 anos	----	
≥60 anos	----	
<b>Escolaridade</b>		
Primária	----	
6.º ano (2.º ano liceal) ou 9.º ano (5.º ano liceal)	----	
12.º ano (7.º ano liceal / 11.º ano)	----	
Curso politécnico/universitário	----	
<b>Situação profissional</b>		
Ativo/a	----	
Reformado(a) ou pensionista	----	
Não ativo	----	
<b>Situação financeira percecionada</b>		
Muito confortável/confortável	Referência	<b>&lt;0,0001</b>
Suficiente	<b>4,289 (1,584 – 11,612)</b>	<b>0,004</b>
Difícil/muito difícil	<b>28,561 (10,063 – 81,060)</b>	<b>&lt;0,0001</b>
Prefiro não responder	<b>5,569 (1,331 – 23,299)</b>	<b>0,019</b>
<b>Ruralidade</b>		
Predominantemente rural	----	
Significativamente rural	----	
Predominantemente urbana	----	
<b>Variáveis do estilo de vida</b>		
<b>Estado de saúde</b>		
Ótima/muito boa/boa		
Razoável/fraca	----	
<b>Alteração tempo de sono</b>		
Superior	----	
Semelhante	----	
Inferior	----	
<b>Alteração volume AF</b>		
Superior	----	
Semelhante	----	
Inferior	----	
<b>Alteração HA</b>		
Sim	<b>2,242 (1,288 – 3,902)</b>	<b>0,004</b>
<b>Alteração do peso corporal</b>		
Manteve-se		
Aumentou	----	
Diminuiu	----	
Não sei/não tenho a certeza	----	

\* As variáveis incluídas no modelo foram: semanas em confinamento, agregado familiar, sexo, grupo etário, escolaridade, situação profissional, situação financeira percecionada, ruralidade, estado de saúde, alteração tempo de sono, alteração volume atividade física, alteração hábitos alimentares e alteração do peso corporal.

--- Variáveis excluídas do modelo Forward Wald  
AF: Atividade Física

HA: Hábitos Alimentares

IC: Intervalo de Confiança

OR: Odds ratio

Valores a negrito: com significância estatística (p<0,05)

estrutura da família (famílias monoparentais ou casais com ou sem filhos) tem sido, no entanto considerado um determinante importante de IA, em algumas regiões de Portugal (11, 12). A presença no agregado familiar de crianças, jovens universitários e idosos dependentes é outro dos fatores relacionados com a composição das famílias que parece aumentar significativamente o risco de IA (26, 27). Estas variáveis, não exploradas neste trabalho, podem também explicar a ausência de associação entre sexo e risco de IA. Na literatura, é reconhecido que um maior número de experiências de IA é reportado por mulheres e que a composição do agregado familiar, em especial o número de crianças, constitui o principal determinante das diferenças na IA entre sexos (10). Neste estudo, apesar de não estatisticamente significativo, observou-se uma maior proporção de inquiridos do sexo feminino nos participantes que reportaram IA. Em estudos futuros, poderá ser importante relacionar as várias dimensões das características do agregado familiar com o risco de IA, no total da população e por sexo. O risco de IA associou-se positivamente à alteração de hábitos alimentares, durante o período de confinamento, ainda que não tenha sido possível neste trabalho, obter a direção dessas alterações. Estudos prévios apontam para uma associação adversa entre IA e qualidade alimentar, nomeadamente uma menor adesão à dieta Mediterrânica, considerada como parte de um padrão alimentar saudável (8, 28–30). Outros estudos seriam necessários, contudo, para apurar se a IA encontrada neste trabalho é temporária ou de longo prazo, se foi desenvolvida no contexto específico das medidas de contenção social impostas na pandemia COVID-19 ou agravada por estas, o que pode determinar um impacto diferente nos hábitos alimentares dos agregados familiares.

Perante os dados deste trabalho, sugere-se a criação, na RAM, de um observatório regional para o diagnóstico regular da situação de IA e a criação de uma estratégia intersectorial capaz de detetar e resolver situações de IA ligeira e responder atempadamente às situações mais graves e urgentes. Manter o aconselhamento alimentar a indivíduos, aumentar a literacia alimentar, conectar as famílias aos recursos alimentares da sociedade e acompanhar clínica e socialmente as famílias em situação de IA poderão ser algumas das medidas a seguir, para mitigar o efeito da IA na saúde das populações.

O presente estudo apresenta algumas limitações importantes. Uma das principais é o facto de, pela metodologia usada, não ser possível garantir que todos os inquiridos foram aplicados ao responsável pelas compras alimentares no seio da família. Ainda assim, acreditamos que, tratando-se de adultos, todos conhecem, no geral, a situação económica familiar. Outra limitação a ser considerada é que todas as variáveis foram medidas através da autoavaliação dos inquiridos, o que pode ser sujeito a viés de desejabilidade social. Uma informação importante, não obtida neste estudo, refere-se à caracterização da situação profissional e se esta foi alterada após as medidas de contenção social, uma vez que trabalhadores informais ou em *lay-off* poderão representar grupos de maior risco para a IA. Pela positiva, destaca-se o facto de ser um estudo cuja informação, dada a escassez de dados regionais, será importante para a escolha de melhores estratégias de intervenção na área da saúde pública, principalmente em períodos de instabilidade económica que possam agravar as desigualdades sociais. Outro dos pontos fortes é o facto de os dados terem sido colhidos por profissionais de saúde na área da nutrição, por telefone, o que reduz o viés de informação. O inquérito a que se refere o presente estudo foi aplicado imediatamente após a implementação das medidas de contenção social (encerramento de escolas, teletrabalho, dever cívico de recolhimento domiciliário), o que permitiu capturar em tempo real, o impacto das mesmas nas famílias e contribuir para a

redução do viés de informação. O efeito a longo prazo destas medidas podem ser melhores ou piores do que o encontrado no presente estudo, pelo que estudos futuros serão necessários para continuar a acompanhar os efeitos da pandemia e das medidas de contenção social na insegurança alimentar de indivíduos e famílias.

## CONCLUSÕES

Na RAM, 33,6% das famílias foram identificadas em risco de IA, durante o período de confinamento geral para prevenir a propagação da pandemia COVID-19. Trata-se por isso de um problema importante na Madeira, cuja abordagem deverá dar especial atenção a famílias em situação financeira mais frágil, com agregados familiares de maiores dimensões e com tendência para alterar os seus hábitos alimentares, perante situações semelhantes de confinamento e contenção social. Os resultados do presente estudo chamam a atenção para a necessidade de uma estratégia de identificação, mitigação e vigilância das famílias em situação de IA na RAM.

## AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial aos serviços do SESARAM, E.P.E.: Serviço de Planeamento Estratégico e Controlo de Gestão no cálculo da amostra; ao Serviço de Gestão de Doentes e Estatística na seleção da listagem dos participantes da amostra; ao Gabinete de Comunicação e Imagem pela criação do questionário para aplicação "online"; e ao Centro de Investigação Dr.<sup>a</sup> Maria Isabel Mendonça na análise estatística dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chu IY-H, Alam P, Larson HJ, Lin L. Social consequences of mass quarantine during epidemics: a systematic review with implications for the COVID-19 response. *J Travel Med.* 2020;27(7):taaa192. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa192>.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition [Policy Support and Governance] United Nations [Internet]. Junho 2020. [citado 16 de Novembro de 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1287907/>.
3. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. State of Food Security and Nutrition 2019 [Policy Support and Governance] Food and Agriculture Organization of the United Nations [Internet]. Roma; 2019 [citado 14 de Novembro de 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>.
4. WFP, United Nations World Food Program. COVID-19 will double number of people facing food crises unless swift action is taken | World Food Programme [Internet]. Roma; 2020 [citado 16 de Novembro de 2020]. Disponível em: <https://www.wfp.org/news/covid-19-will-double-number-people-facing-food-crises-unless-swift-action-taken>.
5. Gregório MG, Graça P, Santos AC, et al. RELATÓRIO INFOFAMÍLIA 2011-2014 [Internet]. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2017 Mar. [citado 1 Agosto 2020] Disponível em: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp2020/wp-content/uploads/2020/01/Relato%CC%81rio-INFOFAM%CC%81LIA-2011-2014.pdf>.
6. Lopes C, Torres D, Oliveira A, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto. 2017. [citado 14 Janeiro 2020] Disponível em: <https://ian-af.up.pt/>.
7. Graça P, Gregório MJ, Sousa SM, Camolas J. Alimentação Saudável | Desafios e Estratégias 2018. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Direção-Geral da Saúde; 2018.
8. Gregório MJ, Rodrigues AM, Graça P, et al. Food insecurity is associated with low adherence to the Mediterranean Diet and adverse health conditions in Portuguese adults. *FrontPublicHealth.* 2018;6:38. DOI:10.3389/fpubh.2018.00038.
9. Direção-Geral da Saúde. React-Covid Inquérito sobre Alimentação e Atividade Física em contexto de contenção social [Internet]. 2020. [citado 1 Agosto 2020] Disponível em: [https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-pnpat/rel\\_resultados-survey-covid-19-pdf.aspx](https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-pnpat/rel_resultados-survey-covid-19-pdf.aspx).

10. Grimaccia E, Naccarato A. Food Insecurity in Europe: A Gender Perspective. *Soc Indic Res.* 2020;1–19. doi: 10.1007/s11205-020-02387-8.
11. Maia I, Monjardino T, Frias B, et al. Food Insecurity in Portugal Among Middle- and Older-Aged Adults at a Time of Economic Crisis Recovery: Prevalence and Determinants. *FoodNutrBull.* 2019;40(4):504–513. doi:10.1177/0379572119858170.
12. Maia, I., Monjardino, T., Lucas, R. et al. Household food insecurity and socio-demographic determinants in young adults: findings from a Portuguese population-based sample. *Int J Public Health.* 2019; 64, 887–895. <https://doi.org/10.1007/s00038-019-01243-y>.
13. Álvares L, Amaral TF. Food insecurity and associated factors in the Portuguese population. *Food Nutr Bull.* 2014;35(4):S395–S402. <https://doi.org/10.1177/156482651403500401>.
14. Correia CC, Santos AB, Camolas J. O paradoxo insegurança alimentar e obesidade: uma revisão da realidade portuguesa e dos mecanismos associados. *Acta Port Nutr.* 2018;(13):14–21. <http://dx.doi.org/10.21011/apn.2018.1303>.
15. Gundersen C, Ziliak JP. Food insecurity and health outcomes. *Health Aff (Millwood).* 2015;34(11):1830–1839. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0645>.
16. Pooler JA, Hartline-Grafton H, DeBor M, et al. Food insecurity: a key social determinant of health for older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2019; 67(3): 421–424. doi:10.1111/jgs.15736.
17. Leung CW, Epel ES, Ritchie LD, et al. Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower-income adults. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114(12):1943–1953. DOI: 10.1016/j.jand.2014.06.353.
18. Berkowitz SA, Berkowitz TS, Meigs JB, et al. Trends in food insecurity for adults with cardiometabolic disease in the United States: 2005–2012. *PLoS One.* 2017;12(6). doi: 10.1371/journal.pone.0179172.
19. Wang X, Fang X, Cai Z, et al. Comorbid chronic diseases and acute organ injuries are strongly correlated with disease severity and mortality among COVID-19 patients: a systemic review and meta-analysis. *Research.* 2020;2020:2402961. <https://doi.org/10.34133/2020/2402961>.
20. de Siqueira JVV, Almeida LG, Zica BO, et al. Impact of obesity on hospitalizations and mortality, due to COVID-19: A systematic review. *Obes Res Clin Pract.* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.005>.
21. Gundersen C, Engelhard EE, Crumbaugh AS, et al. Brief assessment of food insecurity accurately identifies high-risk US adults. *Public Health Nutr.* 2017;20(8):1367–71. DOI: 10.1017/S1368980017000180.
22. Gregório MJ, Irving S, Teixeira D, et al. Manual de intervenção alimentar e nutricional na COVID-19. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. [Internet]. Lisboa; 2020. [citado 1 Agosto 2020] Disponível em: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2020/05/Manual-de-intervenc%C3%A7%C3%A3o-Alimentar-e-nutricional-covid-19.pdf>.
23. Regional Rural Development Programme - Madeira 2014-2020 [Internet]. 2014 [citado 17 de Novembro de 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC151764/>.
24. EC-FAO Food Security Programme, Agriculture and Economic Development Analysis Division. An Introduction to the Basic Concepts of Food Security [Internet]. Rome, Italy: FAO; 2008 [citado 1 de Agosto de 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/2357d07c-b359-55d8-930a-13060cedd3e3/>.
25. Pieters H, Guariso A, Vandeplass A. Conceptual framework for the analysis of the determinants of food and nutrition security. 2013. Food Secure Working Paper 13. [citado 1 Agosto 2020] Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/285141/>.
26. Lamidi EO. Household composition and experiences of food insecurity in Nigeria: the role of social capital, education, and time use. *Food Sec.* 2019;11(1):201–18. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00886-2>.
27. Tarasuk V, Fafard St-Germain A-A, Mitchell A. Geographic and socio-demographic predictors of household food insecurity in Canada, 2011–12. *BMC Public Health.* 2019;19(1):12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6344-2>.
28. Landry MJ, van den Berg AE, Asigbee FM, et al. Child-report of food insecurity is associated with diet quality in children. *Nutrients.* 2019;11(7):1574. doi: 10.3390/nu11071574.
29. Morales ME, Berkowitz SA. The relationship between food insecurity, dietary patterns, and obesity. *Curr Nutr Rep.* 2016;5(1):54–60. doi:10.1007/s13668-016-0153-y.
30. Naja F, Itani L, Kharroubi S, et al. Food insecurity is associated with lower adherence to the Mediterranean dietary pattern among Lebanese adolescents: a cross-sectional national study. *Eur J Nutr.* 2020;1–12. DOI: 10.1007/s00394-019-02166-3.

# 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 preencham os requisitos exigíveis para se inscreverem na Ordem dos Nutricionistas.

**PRÉ-INSCRIÇÃO ONLINE: [WWW.APN.ORG.PT](http://WWW.APN.ORG.PT) > ASSOCIADOS**



# ESTADO NUTRICIONAL PRÉ- -CONCECIONAL E AUMENTO PONDERAL NA GRAVIDEZ: ESTUDO DE ACOMPANHAMENTO NA ILHA DO FAIAL

## PRECONCEPTION NUTRITIONAL STATUS AND WEIGHT GAIN DURING PREGNANCY: A FOLLOW-UP STUDY IN THE FAIAL ISLAND

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

<sup>1</sup> Unidade de Saúde da ilha do Faial, Vista Alegre, 9901-853 Horta, Açores, 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> EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-600 Porto, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Frederico Viveiros  
Rua Alameda Barão de Roches, n.º 33-A,  
9900-104 Horta, Açores, Portugal  
fredericoviveiros@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 4 de agosto de 2020  
Aceite a 20 de dezembro de 2020

Frederico Viveiros<sup>1</sup>; Rui Poínhos<sup>2</sup>; Cláudia Afonso<sup>2,3</sup>

### RESUMO

É fundamental adequar a evolução ponderal das gestantes, tendo em conta o índice de massa corporal anterior à gravidez e o número de fetos. O aumento de peso inadequado durante a gestação e o estado nutricional das grávidas antes da concepção podem estar associados a riscos para a saúde materna e infantil. A avaliação destes aspetos é fundamental para a definição de estratégias de atuação.

Foi objetivo avaliar o estado nutricional de mulheres do Faial (Açores, Portugal) antes da concepção e o seu aumento de peso durante a gravidez.

Este estudo prospetivo avaliou o estado nutricional anterior à concepção e o aumento de peso durante a gravidez de 34 mulheres com média de idade de 31 anos (dp = 4). Metade da amostra encontrava-se normoponderal antes da concepção e as restantes participantes apresentavam excesso de peso. Verificou-se que 64,7% da amostra teve um inadequado aumento de peso na gestação, maioritariamente por défice. O aumento de peso durante a gestação não diferiu significativamente entre classes de índice de massa corporal prévio.

Para a melhoria do estado ponderal pré-gestacional recomenda-se um maior foco na educação para a saúde sobre a adoção de estilos de vida saudáveis nas consultas de planeamento familiar. Tendo em conta a elevada inadequação do aumento ponderal na gestação, a evolução ponderal deverá ser monitorizada com maior regularidade, de modo a que o aumento de peso não seja inferior ou superior ao desejável. Uma vez que as recomendações para o aumento de peso durante a gravidez têm em conta o índice de massa corporal prévio, e dada a elevada prevalência de excesso de peso encontrada, esta monitorização deve prolongar-se no período pós-parto. O adequado estado nutricional da mulher antes da concepção e da grávida são fundamentais para otimizar a saúde da própria e do bebé e para diminuir o risco de complicações durante a gestação, pelo que se recomenda a intervenção do nutricionista nestas fases.

### PALAVRAS-CHAVE

Aumento ponderal, Estado nutricional, Gestação, Pré-concepção

### ABSTRACT

It is essential to adjust the weight evolution of pregnant women, taking into account the body mass index prior to pregnancy and the number of fetuses. Inadequate weight gain during pregnancy and the nutritional status of pregnant women before conception may be associated with risks to maternal and child health. The evaluation of these aspects is fundamental to the definition of action strategies. The aim was to assess the weight status of women in Faial (Azores, Portugal) before conception and their weight gain during pregnancy.

This prospective study evaluated the nutritional status prior to conception and the weight gain during pregnancy of 34 women with a mean age of 31 years (SD = 4). Half of the sample had normal weight before conception and the remaining participants were overweight. It was found that 64.7% of the sample had an inadequate increase in weight during pregnancy, mostly by deficit. Weight gain during pregnancy did not differ significantly between previous body mass index classes.

To improve the pre-gestational weight status, a greater focus on health education on the adoption of healthy lifestyles in family planning consultations is recommended. In view of the high inadequacy of weight gain during pregnancy, weight evolution should be monitored more regularly, so that weight gain is not less than or greater than desired. Since the recommendations for weight gain during pregnancy take into account the previous body mass index, and given the high prevalence of excess weight found, this monitoring should continue in the postpartum period.

The adequate nutritional status of the woman before conception and the pregnant woman are essential to optimize the health of herself and the baby and to reduce the risk of complications during pregnancy, which is why the nutritionist's intervention in these phases is recommended.

### KEYWORDS

Weight gain, Nutritional status, Gestation, Preconception



## INTRODUÇÃO

A alimentação / nutrição afeta a saúde materna e das gerações futuras. São vários os estudos que reportam um inadequado aporte nutricional antes da concepção e durante a gestação (1-8). Da mesma forma é recomendado adequar a evolução ponderal das gestantes, tendo em conta o índice de massa corporal (IMC) anterior à gravidez e o número de fetos (9). Existe uma elevada percentagem de grávidas com um aumento ponderal desadequado (10-13). Um estudo realizado a nível nacional, com 88 grávidas, aferiu que mais de metade das grávidas normoponderais, 70% das gestantes com pré-obesidade e 46% das grávidas com obesidade prévia à concepção tiveram um inadequado aumento ponderal, quer por defeito quer por excesso (12).

O reduzido aumento de peso, para além de aumentar o risco de bebés com menor tamanho para a idade gestacional, também pode estar associado a parto prematuro (14, 15), baixo peso à nascença e restrição do crescimento fetal, três situações que podem igualmente estar relacionadas com a obesidade, disfunção metabólica e outras doenças crónicas numa fase mais tardia da vida da criança (16).

Por outro lado, o aumento ponderal excessivo pode originar consequências negativas para o feto, como a macrosomia fetal, independentemente do estado nutricional prévio à concepção (10, 17) e maior tamanho para a idade gestacional (15) mas também afeta a saúde da mãe por aumentar o risco de diabetes gestacional, pré-eclampsia, depressão pós-parto (18) e a necessidade de realizar o parto por cesariana (15, 18).

Alterações nos estilos de vida têm demonstrado resultados positivos na redução do ganho de peso na gestação e as intervenções alimentares parecem ser mais eficientes do que intervenções baseadas apenas na atividade física (19). Isto pode ser consequência de uma maior preocupação das grávidas com os seus hábitos alimentares, verificando-se contudo que nem sempre recorrem às fontes de informação mais seguras (20).

Para além do aumento de peso na gestação, o estado ponderal das grávidas antes da concepção também está associado a riscos para a saúde materna e infantil (21-23). Um índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional superior ao desejável está associado a maiores níveis de pressão arterial nas crianças desde nascença nascimento (24) e poderá prever o estado ponderal da mulher no pós-parto (25). O baixo peso antes da gravidez também pode ter consequências negativas, visto que aumenta o risco de parto prematuro e do feto ser pequeno para a idade gestacional (26).

Assim, é importante promover um adequado estado ponderal das grávidas, desejavelmente antes da concepção, para a promoção da saúde das populações (23).

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo avaliar o estado nutricional de mulheres do Faial antes da concepção e o seu aumento ponderal durante a gestação.

## METODOLOGIA

A amostra deste estudo é composta por grávidas que completaram a sua gestação entre maio de 2018 e junho de 2019. Foram critérios de inclusão: idade igual ou superior a dezoito anos, idade gestacional inferior a doze semanas, ausência de comorbilidades (exceto obesidade), ser residente na ilha do Faial e estar inscrita na Unidade de Saúde dessa ilha. As mulheres com história de abortos espontâneos, morte fetal, partos prematuros (inferior a trinta e duas semanas de gestação), tenham sido submetidas a cirurgia bariátrica ou com qualquer condição que condicionasse a participação livre e

informada no estudo foram excluídas.

Um total de 48 grávidas foram convidadas a participar no estudo, seis (12,5%) das quais recusaram. Foram posteriormente excluídos os dados de seis participantes: três sofreram de aborto espontâneo, uma com parto prematuro (inferior a trinta e duas semanas de gestação) e duas com diagnóstico de diabetes gestacional. Outras duas participantes desistiram do estudo antes do seu término, pelo que foram analisados os dados de 34 mulheres.

Foi aplicado um questionário no final do terceiro trimestre de gestação, sobre informações sociodemográficas (idade quando engravidou, escolaridade, freguesia de residência, estado civil, situação profissional e rendimentos económicos) e dados antropométricos (peso pré-gestacional, altura e aumento ponderal na gravidez). Para o cálculo do IMC pré-gestacional foram considerados os registos presentes no boletim de saúde da grávida e este índice foi classificado segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde (27). Para determinar o aumento ponderal durante a gestação foi medido o peso, seguindo os procedimentos da orientação n.º 017/2013 da Direção-Geral da Saúde (28), em todas as consultas de acompanhamento e foi avaliada a sua adequação tendo em conta as recomendações do *Institute of Medicine* (9).

A análise estatística foi realizada no programa IBM SPSS versão 24.0 para Windows. Utilizou-se o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para avaliar a normalidade das variáveis cardinais. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%), médias e desvios-padrão (dp) e de medianas e percentis (P25; P75). O teste de *Wilcoxon* foi usado para comparar ordens médias de amostras emparelhadas. Rejeitou-se a hipótese nula quando  $p < 0,05$ .

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde da Unidade de Saúde da Ilha do Faial, pelo parecer número 4.2018, a 3 de maio de 2018. Todos os participantes deram o seu consentimento informado por escrito e foi-lhes atribuído individualmente um código para assegurar a sua confidencialidade.

## RESULTADOS

A idade média das participantes foi de 31 anos (dp = 4), 50% apresentava o ensino superior, 64,7% estava casada ou em união de facto, a maioria (91,2%) estava empregada e 79,4% considerou os seus rendimentos económicos suficientes para os seus gastos (Tabela 1).

Metade da amostra era normoponderal antes da concepção e as restantes participantes apresentavam excesso de peso. A percentagem de mulheres com pré-obesidade antes da concepção foi ligeiramente superior (26,5%) comparativamente às mulheres obesas antes da gravidez (23,5%).

Verificou-se que o aumento médio de peso na gestação foi de 9,3 kg (dp = 3,6). É de salientar que 64,7% da amostra não cumpriu as recomendações de aumento de peso na gestação, maioritariamente por défice (défice (n = 15) vs. excesso (n = 7)). Analisando o inadequado aumento ponderal por classes de IMC pré-gestacional verificamos que todas as mulheres normoponderais (n = 11) tiveram um reduzido aumento de peso e que 75,0% das obesas (n = 3) tiveram um excessivo aumento ponderal. Relativamente às mulheres com pré-obesidade (n = 9), 77,8% tiveram um inadequado aumento ponderal, em que 33,3% foi por defeito e 44,5% por excesso (Tabela 2).

Não se verificaram diferenças significativas no IMC pré-gravidez entre as três classes de IMC analisadas, embora se verifique uma tendência para maior IMC pré-gestacional nos casos de inadequação por excesso e o oposto para os de inadequação por defeito (Tabela 3).

Tabela 1

Caracterização da amostra

	n (%)
<b>Idade (anos) quando engravidou</b>	
≤ 29	13 (38,2)
30 a 35	19 (55,9)
≥ 36	2 (5,9)
<b>Educação materna</b>	
1.º Ciclo incompleto	2 (5,9)
2.º Ciclo incompleto	3 (8,8)
3.º Ciclo incompleto	1 (2,9)
3.º Ciclo completo	3 (8,8)
Secundário incompleto	3 (8,8)
Secundário completo	5 (14,7)
Superior	17 (50,0)
<b>Freguesia de residência</b>	
Angústias	4 (11,8)
Capelo	3 (8,8)
Castelo Branco	3 (8,8)
Cedros	2 (5,9)
Conceição	1 (2,9)
Feteira	6 (17,6)
Flamengos	8 (23,5)
Matriz	2 (5,9)
Pedro Miguel	1 (2,9)
Praia do Almoxarife	2 (5,9)
Ribeirinha	1 (2,9)
Salão	1 (2,9)
<b>Estado civil</b>	
Solteira	11 (32,4)
Casada ou em união de facto	22 (64,7)
Divorciada ou separada	1 (2,9)
<b>Situação profissional</b>	
Desempregada	2 (5,9)
Empregada	31 (91,2)
Doméstica	1 (2,9)
<b>IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
[18,5; 25,0[	17 (50,0)
[25,0; 30,0[	9 (26,5)
≥ 30,0	8 (23,5)
<b>Número de filhos</b>	
0	20 (58,8)
1	12 (35,3)
2	1 (2,9)
3	1 (2,9)
<b>Patologias</b>	
Síndrome vertiginosa	1 (2,9)
Sinusite e psoríase	1 (2,9)
Rinite alérgica	1 (2,9)
Escoliose	1 (2,9)
Ovários poliquísticos	1 (2,9)
<b>Complicações reportadas</b>	
Náuseas e/ou vômitos	17 (50,0)
Descolamento da placenta	2 (5,9)
Anemia	3 (8,8)
Obstipação	3 (8,8)
<b>Prática de atividade física</b>	
Caminhada	17 (50,0)

IMC: Índice de Massa Corporal

Tabela 2

Aumento ponderal total e por classes de Índice de Massa Corporal

	IMC PRÉ-GESTACIONAL (KG/M <sup>2</sup> )			
	n = 34	[18,5; 25,0[	[25,0; 30,0[	≥ 30,0
<b>AUMENTO PONDERAL MÉDIO (KG)</b>	9,3 (dp 3,6)	9,6 (dp 3,6)	9,8 (dp 3,5)	8,3 (dp 3,9)
Inadequado por defeito [n (%)*]	15 (44,1)	11 (64,7)	3 (33,3)	1 (12,5)
Adequado [n (%)*]	12 (35,3)	6 (35,3)	2 (22,2)	4 (50,0)
Inadequado por excesso [n (%)*]	7 (20,6)	0 (0,0)	4 (44,5)	3 (37,5)

IMC: Índice de Massa Corporal

Tabela 3

Índice de Massa Corporal pré-gestacional segundo a classificação do aumento de peso

AUMENTO DE PESO NA GRAVIDEZ	IMC PRÉ-GESTACIONAL (KG/M <sup>2</sup> )		p
	MEDIANA	P25; P75	
Inadequado por defeito [n (%)*]	23,3	21,0; 26,3	0,086
Adequado [n (%)*]	24,5	21,2; 33,7	
Inadequado por excesso [n (%)*]	28,7	25,1; 31,1	

IMC: Índice de Massa Corporal

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

São vários os estudos que apresentam uma proporção de mulheres normoponderais ou com pré-obesidade antes da gravidez próxima da encontrada no presente estudo (5, 8, 17, 20, 29), mas a percentagem de mulheres obesas neste mesmo período foi superior comparativamente com outros estudos (1, 2, 8, 17, 20, 29, 30).

Tendo em conta a elevada percentagem de mulheres com excesso de peso antes da conceção recomenda-se um maior foco na educação para a saúde sobre a adoção de estilos de vida saudáveis, nomeadamente prática regular de atividade física e melhoria dos hábitos alimentares, a realizar nas consultas de planeamento familiar. Considerando o carácter preventivo dos cuidados de saúde primários, deve ser feita, sempre que possível, a referenciação ao nutricionista nos casos em que se verifique esta condição.

A inadequação do aumento de peso das participantes que eram normoponderais antes da conceção foi superior à encontrada em vários estudos (12, 31, 32). Nas mulheres que antes da gravidez apresentavam pré-obesidade há estudos que apresentam valores percentuais de inadequação inferiores (12, 31) e outros superiores (32, 33). O aumento ponderal na gravidez das participantes com obesidade antes da gestação foi semelhante aos resultados do estudo de Gomes et al. (12), mas outros estudos apontam para percentagens superiores (31-33). Não tendo sido objetivo do presente estudo explorar os motivos conducentes à (in)adequação do aumento ponderal, sugere-se que em trabalhos futuros tal seja avaliado, nomeadamente distinguindo fatores intencionais de não intencionais.

Tendo em conta a reduzida adequação do aumento ponderal na gestação (35,3%), consideramos que a evolução ponderal deverá ser monitorizada com maior frequência, de modo facilitar o cumprimento das recomendações e visto que estas têm em conta o IMC prévio, e dada a elevada prevalência de excesso de peso encontrada, esta monitorização deve prolongar-se no período pós-parto.

Este trabalho apresenta limitações, nomeadamente ter sido realizado em mulheres com um elevado nível de literacia e que residem apenas na ilha do Faial, pelo que os seus resultados não devem ser extrapolados para a população em geral. Para além disso, os valores apresentados podem estar subestimados possivelmente consequência da metodologia utilizada, visto que a última pesagem foi feita antes do final da gestação.

Foi avaliada a mesma amostra antes da concepção e na gestação, o que minimizou o viés associado às características das participantes. Salienta-se que este é o primeiro estudo, sobre esta temática, realizado na Região Autónoma dos Açores e apenas o segundo feito a nível nacional, que analisa simultaneamente o estado nutricional antes da concepção e a evolução ponderal durante a gravidez, o que reforça a sua pertinência.

## CONCLUSÕES

A elevada prevalência de mulheres que tinham excesso de peso ao engravidar revela a importância da educação para a saúde antes da concepção. A reduzida adequação do aumento de peso na gestação espelham a necessidade de elaborar recomendações mais adequadas a esta população, nomeadamente as que apresentam excesso de peso porque possivelmente não necessitam de aumentar tanto o seu peso. A modificação dos hábitos alimentares tem efeitos positivos que se prolongam ao longo do ciclo de vida da mulher, da criança e de todo o agregado familiar, por isso é essencial a intervenção do nutricionista.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dubois L, Diasparra M, Bedard B, Colapinto CK, Fontaine-Bisson B, Morisset AS, et al. Adequacy of nutritional intake from food and supplements in a cohort of pregnant women in Quebec, Canada: the 3D Cohort Study (Design, Develop, Discover). *Am J Clin Nutr*. 2017;106(2):541-8.
- Dubois L, Diasparra M, Bedard B, Colapinto CK, Fontaine-Bisson B, Tremblay RE, et al. Adequacy of nutritional intake during pregnancy in relation to prepregnancy BMI: results from the 3D Cohort Study. *Br J Nutr*. 2018;120(3):335-44.
- Goletzke J, Buyken AE, Louie JC, Moses RG, Brand-Miller JC. Dietary micronutrient intake during pregnancy is a function of carbohydrate quality. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(3):626-32.
- Gomes CB, Malta MB, Corrente JE, Benicio MH, Carvalhaes MA. High prevalence of inadequate calcium and vitamin D dietary intake in two cohorts of pregnant women. *Cad Saude Publica*. 2016;32(12):e00127815.
- Groth SW, Stewart PA, Ossip DJ, Block RC, Wixom N, Fernandez ID. Micronutrient intake is inadequate for a sample of pregnant african-american women. *J Acad Nutr Diet*. 2017;117(4):589-98.
- Harika R, Faber M, Samuel F, Kimiywe J, Mulugeta A, Ellander A. Micronutrient Status and Dietary Intake of Iron, Vitamin A, Iodine, Folate and Zinc in Women of Reproductive Age and Pregnant Women in Ethiopia, Kenya, Nigeria and South Africa: A Systematic Review of Data from 2005 to 2015. *Nutrients*. 2017;9(10).
- Hatzopoulou K, Filis V, Grammatikopoulou MG, Kotzamanidis C, Tsigga M. Greek pregnant women demonstrate inadequate micronutrient intake despite supplement use. *J Diet Suppl*. 2014;11(2):155-65.
- Pinto E, Barros H, dos Santos Silva I. Dietary intake and nutritional adequacy prior to conception and during pregnancy: a follow-up study in the north of Portugal. *Public Health Nutr*. 2009;12(7):922-31.
- Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. Washington (DC)2009.
- Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY. Gestational Weight Gain - United States, 2012 and 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2015;64(43):1215-20.
- Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, Hinkle SN. Prevalence and characteristics associated with gestational weight gain adequacy. *Obstet Gynecol*. 2015;125(4):773-81.
- Gomes E SA, Campos R. Obesidade e gravidez: conhecer para atuar precocemente? A realidade numa unidade de saúde familiar. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*. 2013; 8(1):16-20.
- Zozzaro-Smith PE, Bacak S, Conway C, Park J, Glantz JC, Thornburg LL. Association Between Obesity During Pregnancy and the Adequacy of Prenatal Care. *Matern Child Health J*. 2016;20(1):158-63.
- Chung JG, Taylor RS, Thompson JM, Anderson NH, Dekker GA, Kenny LC, et al. Gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes in a nulliparous cohort. *Eur*

- J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;167(2):149-53.
- Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2017;317(21):2207-25.
- Godfrey KM, Gluckman PD, Hanson MA. Developmental origins of metabolic disease: life course and intergenerational perspectives. *Trends Endocrinol Metab*. 2010;21(4):199-205.
- Dzakpasu S, Fahey J, Kirby RS, Tough SC, Chalmers B, Heaman MI, et al. Contribution of prepregnancy body mass index and gestational weight gain to adverse neonatal outcomes: population attributable fractions for Canada. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15:21.
- Marchi J, Berg M, Dencker A, Olander EK, Begley C. Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obes Rev*. 2015;16(8):621-38.
- Thangaratnam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Roseboom T, Tomlinson JW, et al. Effects of interventions in pregnancy on maternal weight and obstetric outcomes: meta-analysis of randomised evidence. *BMJ*. 2012;344:e2088.
- Aktac S, Sabuncular G, Kargin D, Gunes FE. Evaluation of Nutrition Knowledge of Pregnant Women before and after Nutrition Education according to Sociodemographic Characteristics. *Ecol Food Nutr*. 2018;57(6):441-55.
- Dean SV, Lassi ZS, Imam AM, Bhutta ZA. Preconception care: nutritional risks and interventions. *Reprod Health*. 2014;11 Suppl 3:S3.
- Grieger JA, Grzeskowiak LE, Clifton VL. Preconception dietary patterns in human pregnancies are associated with preterm delivery. *J Nutr*. 2014;144(7):1075-80.
- LifeCycle Project-Maternal O, Childhood Outcomes Study G, Voerman E, Santos S, Inskip H, Amiano P, et al. Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes. *JAMA*. 2019;321(17):1702-15.
- Jansen MAC, Dalmeijer GW, Saldi SR, Grobbee DE, Baharuddin M, Uiterwaal CS, et al. Pre-pregnancy parental BMI and offspring blood pressure in infancy. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26(15):1581-90.
- Kirkegaard H, Stovring H, Rasmussen KM, Abrams B, Sorensen TI, Nohr EA. How do pregnancy-related weight changes and breastfeeding relate to maternal weight and BMI-adjusted waist circumference 7 y after delivery? Results from a path analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(2):312-9.
- Fujiwara K, Aoki S, Kurasawa K, Okuda M, Takahashi T, Hirahara F. Associations of maternal pre-pregnancy underweight with small-for-gestational-age and spontaneous preterm birth, and optimal gestational weight gain in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res*. 2014;40(4):988-94.
- World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995; 854:1-452.
- Direção-Geral da Saúde. *Orientação n.º 017/2013: Avaliação Antropométrica no Adulto*. 2013.
- Abu-Saad K, Shahar DR, Fraser D, Vardi H, Friger M, Bolotin A, et al. Adequacy of usual dietary intake and nutritional status among pregnant women in the context of nutrition transition: the DEPOSIT Study. *Br J Nutr*. 2012;108(10):1874-83.
- Chen LW, Tint MT, Fortier MV, Aris IM, Bernard JY, Colega M, et al. Maternal Macronutrient Intake during Pregnancy Is Associated with Neonatal Abdominal Adiposity: The Growing Up in Singapore Towards healthy Outcomes (GUSTO) Study. *J Nutr*. 2016;146(8):1571-9.
- Subhan FB, Shulman L, Yuan Y, McCargar LJ, Kong L, Bell RC, et al. Association of pre-pregnancy BMI and gestational weight gain with fat mass distribution and accretion during pregnancy and early postpartum: a prospective study of Albertan women. *BMJ Open*. 2019;9(7):e026908.
- Tarqui-Mamani C, Sanabria-Rojas H, Portugal-Benavides WJ, Garcia JC, Castro-Garay W, Escalante-Lazo R, et al. [Effectiveness of mobile technology and weight gain in pregnant women in Callao, Peru]. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2018;20(1):67-72.
- Drehmer M, Duncan BB, Kac G, Schmidt MI. Association of second and third trimester weight gain in pregnancy with maternal and fetal outcomes. *PLoS One*. 2013;8(1):e54704.

# FONTES DE INFORMAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM COLABORADORES DE UM MUNICÍPIO

## SOURCES OF INFORMATION AND ASSESSMENT OF NUTRITIONAL KNOWLEDGE AMONG EMPLOYEES OF A CITY HALL

A, O,  
ARTIGO ORIGINALCláudia Pessoa<sup>1</sup>; Marta Sampaio<sup>2</sup>; Rui Poínhos<sup>1</sup>; Cláudia Afonso<sup>1,3</sup>

<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> Câmara Municipal da Maia, Pelouro da Saúde - Gabinete de Saúde, Praça do Doutor José Vieira de Carvalho, 4474-006 Maia, Portugal

<sup>3</sup> EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-600 Porto, Portugal

\*Endereço para correspondência: Cláudia Pessoa  
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal  
up201505706@fcna.up.pt

Histórico do artigo:  
Recebido a 22 de setembro de 2020  
Aceite a 19 de novembro de 2020

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O local de trabalho é uma importante área de ação para a promoção de estilos de vida saudáveis.

**OBJETIVOS:** Avaliar fontes de informação e temáticas que suscitam maior interesse sobre alimentação/nutrição, estado de saúde e conhecimentos sobre alimentação dos colaboradores de uma câmara municipal.

**METODOLOGIA:** Participaram no estudo 118 colaboradores de uma câmara municipal. Foram recolhidos dados sociodemográficos, auto percepção do estado de saúde, peso e altura, fontes de informação e temas preferenciais sobre alimentação/nutrição e conhecimentos nesta área (recomendações dietéticas; fonte alimentar de nutrientes; relação dieta-doença) através do Questionário de Conhecimentos Nutricionais (QCN).

**RESULTADOS:** As mulheres apresentaram nível superior de conhecimentos, quer no total ( $p = 0,001$ ), quer nas secções relativa à fonte alimentar de nutrientes ( $p = 0,001$ ) e à relação dieta-doença ( $p = 0,030$ ). Também os participantes mais novos ( $R = -0,205$ ;  $p = 0,030$ ), com menor índice de massa corporal ( $R = -0,188$ ;  $p = 0,049$ ), maiores habilitações literárias ( $R = 0,506$ ;  $p < 0,001$ ) e que se autopercebiam mais saudáveis ( $R = 0,123$ ) apresentaram nível superior de conhecimentos. A secção relativa à relação dieta-doença foi aquela em que se verificou menor nível de conhecimentos. Relativamente às fontes de informação, 67,8% relataram ter por hábito fazê-lo, principalmente na Internet (58,5%) ou através de um médico (30,5%). Os participantes que realizam pesquisa apresentaram um maior nível de conhecimentos (mediana = 67,2% vs. 57,8%;  $p = 0,004$ ). Estudaram-se também as diferenças nos conhecimentos entre quem utilizava ou não cada fonte de informação.

**CONCLUSÕES:** Estes resultados evidenciam que o nível de conhecimentos sobre alimentação neste grupo não é elevado, justificando a necessidade de implementar intervenções a nível da promoção da literacia alimentar/nutricional. Pelas suas características, a vertente da educação alimentar deve ser prioritária, bem como intervenções ao nível do ambiente alimentar no local de trabalho.

### PALAVRAS-CHAVE

Conhecimentos alimentares e nutricionais, Intervenções alimentares, Local de trabalho, Promoção da saúde

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The workplace is an important area of action for the promotion of healthy lifestyles.

**OBJECTIVES:** To evaluate sources of information and food/nutrition topics which arouse greatest interest, health status and nutritional knowledge among employees of a city hall.

**METHODOLOGY:** One hundred eighteen employees of a city hall participated in the study. Sociodemographic data, self-perception of health status, weight and height, sources of information and preferential food/nutrition issues, and knowledge on this subject (dietary recommendations; food source of nutrients; diet-disease relationship) were obtained through the Nutritional Knowledge Questionnaire (NKQ).

**RESULTS:** Females had higher level of knowledge, either in total ( $p = 0.001$ ) and in the sections on food source of nutrients ( $p = 0.001$ ) and on diet-disease relationship ( $p = 0.030$ ). Also, younger participants ( $R = -0.205$ ;  $p = 0.030$ ), those with lower body mass index ( $R = -0.188$ ;  $p = 0.049$ ), those with higher academic qualifications ( $R = 0.506$ ;  $p < 0.001$ ) and those who perceived themselves as healthy ( $R = 0.123$ ) had higher level of knowledge. The section on diet-disease relationship registered the lowest level of knowledge. Regarding sources of information, 67.8% reported the habit of doing it, mainly using the Internet (58.5%) and through a doctor (30.5%). Employees who research information had higher level of knowledge (median = 67.2% vs. 57.8%;  $p = 0.004$ ). We also studied the differences on knowledge between participants who use or not each information source.

**CONCLUSIONS:** These results show that, in this group, the level of knowledge about food/nutrition is not high, justifying the need to implement interventions in terms of promoting food/nutritional literacy. Given its characteristics, food education should be a priority, as well as interventions focusing food environment on the workplace.

### KEYWORDS

Nutritional knowledge, Dietary interventions, Workplace, Health promotion

## INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são a principal causa de morte a nível europeu e, em particular, em Portugal (1, 2). Na origem destas doenças encontram-se diversos fatores de risco modificáveis, dos quais se destacam os hábitos alimentares inadequados, a hipertensão arterial e o Índice de Massa Corporal (IMC) elevado (1, 3-5). Torna-se, por isso, fundamental a promoção de hábitos alimentares saudáveis para a prevenção do desenvolvimento de doenças e promoção da qualidade de vida (6).

As condições de vida e de trabalho, concretamente o ambiente de trabalho, são consideradas básicas para a saúde do indivíduo. Assim, o ambiente de trabalho torna-se num local de eleição para a promoção de estilos de vida saudáveis (2, 7). Neste sentido, a avaliação de conhecimentos e práticas alimentares deverá ser uma preocupação por parte dos responsáveis pelos locais de trabalho. Resultados da investigação demonstram, de forma clara, que colaboradores com obesidade apresentam uma maior prevalência de absentismo que os demais (8, 9).

Em Portugal, aproximadamente 78% da população economicamente ativa, com mais de 15 anos, trabalha, sendo que a maior parte se encontra com um contrato de trabalho a tempo integral (10), o que significa que passa grande parte do seu dia no posto de trabalho. Abre-se, assim, uma janela de oportunidades para o desenvolvimento e implementação de ações de saúde pública num local privilegiado, tendo como desafio a grande diversidade a nível socioeconómico, de estado geral de saúde e, também, cultural (9).

O local de trabalho é já reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma importante área de ação para a promoção de comportamentos alimentares saudáveis, contribuindo para a prevenção de DCNT na população ativa, surgindo a possibilidade de os transportar para a vida familiar (9, 11). Neste local, existem diversas estratégias possíveis para influenciar os comportamentos de saúde, nomeadamente a nível da alimentação. Por um lado, capacitando os colaboradores com conhecimentos sobre como praticar uma alimentação saudável e, por outro, modificando os ambientes alimentares e potenciando a mobilização desses conhecimentos (12, 13).

## OBJETIVOS

Avaliar as fontes de informação e temáticas que suscitem maior interesse sobre alimentação/nutrição, a percepção do estado de saúde e os conhecimentos sobre alimentação dos colaboradores de uma autarquia.

## METODOLOGIA

Neste estudo foi utilizada uma amostra de conveniência, sendo convidados a participar 306 colaboradores de uma câmara municipal, tendo participado 126 (taxa de resposta de 41,2%). Após exclusão de oito questionários por preenchimento incompleto, foram considerados para análise os dados de 118 colaboradores. A recolha de dados foi realizada em julho de 2019.

Foi construído um questionário de aplicação direta que englobava questões sociodemográficas (sexo, idade, habilitações literárias) e sobre o estado de saúde (autoperceção do estado de saúde, peso, altura). Incluíram-se, também, questões relativas à procura de informação sobre alimentação/nutrição e o interesse por diferentes áreas da alimentação/nutrição.

Para avaliar os conhecimentos sobre alimentação e nutrição, recorreu-se à versão curta de um questionário adaptado e validado para estudantes portugueses do ensino superior (14). Nesta versão, igualmente validada, exclui-se a Secção III da versão longa pela falta

de consistência interna e de validade dos itens que poderia pôr em causa a validade e a consistência interna global da versão reduzida. As questões relativas à avaliação dos conhecimentos sobre alimentação estão divididas em 3 secções, tendo sido atribuída uma pontuação a cada secção: a secção I é relativa a recomendações dietéticas; a secção II refere-se à fonte alimentar de nutrientes e a secção IV aborda a relação dieta-doença. No final, por decisão dos autores, foi calculada a pontuação conjunta das 3 secções. Para a comparação do nível de conhecimentos entre os aspetos avaliados pelas diferentes secções, os resultados foram convertidos em percentagem de respostas corretas. Previamente à recolha de informação, foi realizado um teste piloto numa amostra de cinco pessoas de diferentes níveis socioeconómicos e académicos. Este teste permitiu testar as perguntas e a compreensão do questionário, resultando em reformulações. O protocolo obteve parecer favorável da Comissão de Ética da Universidade do Porto e neste trabalho foram considerados os princípios presentes na Declaração de Helsínquia, tendo sido garantida a proteção e confidencialidade de todas as informações recolhidas.

O tratamento estatístico foi realizado no programa IBM® SPSS® versão 25.0 para Windows®. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%), de medianas e de percentis (P25; P75). A normalidade das variáveis cardinais foi estudada pelos coeficientes de simetria e de achatamento. O grau de associação entre pares de variáveis foi medido pelo coeficiente de correlação de Spearman (R). O teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para comparar ordens médias de pares de amostras independentes e o teste de Friedman para comparar ordens médias de 3 amostras emparelhadas; quando o teste de *Friedman* indicou diferenças significativas, foram realizados testes *post-hoc* (*Wilcoxon*), com correção de *Bonferroni*. O teste t-Student foi utilizado para comparar as médias de pares de amostras independentes. Rejeitou-se a hipótese nula quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra deste estudo é constituída por 118 colaboradores da autarquia, sendo a maioria do sexo feminino (55,9%). A mediana das idades dos que indicaram esta informação (n = 112) é de 48 anos (P25 = 42; P75 = 54)

No que diz respeito à autoperceção do seu estado de saúde, nove participantes consideram-se pouco saudáveis (7,6%), 18 consideram-se nem saudáveis nem doentes (15,3%), 79 relatam ser saudáveis (66,9%) e 12 participantes consideram-se muito saudáveis (10,2%). Há diferenças entre o nível de conhecimentos das 3 secções ( $p < 0,001$ ). Os testes *post-hoc* mostraram menor nível de conhecimentos sobre a relação dieta-doença (mediana = 44,4%; P25 = 27,8; P75 = 61,1) do que sobre recomendações dietéticas (mediana = 83,3%; P25 = 66,7; P75 = 83,3;  $p < 0,001$ ) e do que sobre fonte alimentar de nutrientes (mediana = 73,5%; P25 = 55,9; P75 = 82,4;  $p < 0,001$ ).

Na Tabela 1 compara-se o nível de conhecimentos (total e nas diferentes secções) entre mulheres e homens. As mulheres apresentaram maior nível de conhecimentos, quer em termos de pontuação total ( $p = 0,001$ ), quer nas secções relativa à fonte alimentar de nutrientes ( $p = 0,001$ ) e relativa à relação dieta-doença ( $p = 0,030$ ).

Para além disso, o nível na pontuação total foi tanto maior quanto menor a idade ( $R = -0,205$ ;  $p = 0,030$ ) e o IMC ( $R = -0,188$ ;  $p = 0,049$ ) e quanto maiores as habilitações literárias ( $R = 0,506$ ;  $p < 0,001$ ) e a autoperceção do estado de saúde ( $R = 0,123$ ).

Na Tabela 2, estão descritas as frequências das temáticas que suscitem maior interesse na área da alimentação/nutrição, sendo que se destacam a culinária saudável (72,9%), a alimentação mediterrânica (30,5%) e a leitura de rótulos alimentares (24,6%).

No que diz respeito à pesquisa por informação sobre alimentação/nutrição, 80 participantes (67,8%) relataram ter o hábito de o fazer. Na Tabela 3, estão descritas as frequências das fontes de informação onde realizam essa pesquisa.

Os participantes que realizam pesquisa sobre alimentação/nutrição apresentaram um maior nível de conhecimentos comparativamente com quem não pesquisa (mediana = 67,2% vs. 57,8%;  $p = 0,004$ ), apresentando também diferenças estatisticamente significativas para a secção relativa a fontes alimentares de nutrientes (mediana = 76,5% vs. 61,8%;  $p = 0,006$ ) e para a secção sobre a relação dieta-doença (mediana = 50,0% vs. 36,1%;  $p = 0,017$ ).

Na Tabela 4, compara-se o nível de conhecimentos (total e nas diferentes secções) entre quem refere ou não utilizar cada uma das fontes de informação sobre alimentação/nutrição mais frequentes.

Relativamente à fonte de informação mais usada, a Internet, os participantes que a usam não diferem significativamente dos restantes em termos de conhecimentos. Os participantes que referiram obter informação nesta área através de um médico apresentaram diferenças estatisticamente significativas na secção que aborda a relação dieta-doença ( $p = 0,032$ ). Para além disso, os participantes que referiram obter informação através de um nutricionista apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação às recomendações dietéticas ( $p = 0,035$ ).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente estudo, os indivíduos do sexo feminino, os que têm menor idade e os que têm um IMC mais baixo apresentaram, no geral, um nível de conhecimentos superior, relativamente à alimentação. A literatura evidencia também a associação negativa entre um maior nível de conhecimentos e obesidade, considerando que, eventualmente,

os conhecimentos sobre alimentação saudável poderão conduzir a melhores escolhas alimentares e, conseqüentemente, a uma redução na prevalência de obesidade (15, 16).

Relativamente à pesquisa por informação sobre alimentação/nutrição, a grande maioria usa a Internet, tal como verificado em outros estudos (17, 18), seguido da consulta com o médico e familiares, colegas e/ou amigos. De facto, a Internet é uma plataforma importante para a partilha de informação sobre saúde e nutrição por instituições de saúde pública. Contudo, também é possível encontrar-se diversos sítios eletrónicos e fóruns sobre saúde e nutrição cujo conteúdo nem sempre é fidedigno ou certificado por especialistas (19-21). Apesar de a principal fonte de informação ser a Internet, foi possível observar que os sítios eletrónicos de Organizações Governamentais e sítios eletrónicos de Associações Profissionais e Sociedades Científicas apresentam pouca adesão, com cerca de 7% cada. Estes dados podem indicar que a maioria da pesquisa realizada pelos colaboradores na Internet é feita em sítios eletrónicos, fóruns ou redes sociais, onde a qualidade e a confiabilidade da informação em saúde prestada variam substancialmente, tal como é possível observar em estudos internacionais (22-24) e nacionais (25). Todavia, um estudo sobre este tema relatou que a Internet apenas serve como complemento de informação nestas áreas e não como substituto de outras fontes, como profissionais de saúde, familiares ou colegas (26). Outro estudo revelou que dois em cada cinco portugueses afirmam que essa informação os levou a fazer sugestões ou a colocar questões ao profissional de saúde (27).

No que diz respeito à relação entre o nível de conhecimentos e a pesquisa na Internet, verificaram-se níveis superiores de conhecimentos, o que vai ao encontro do que foi observado num estudo realizado também em Portugal (28), podendo ser explicada pelo facto de a Internet permitir um acesso fácil e a baixo custo à informação. No entanto, a

**Tabela 1**

Relação entre o nível de conhecimentos e o sexo

	RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS (%)		FONTE ALIMENTAR DE NUTRIENTES (%)		RELAÇÃO DIETA-DOENÇA (%)		TOTAL (%)	
	MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P
Mulheres	83,3 (66,7;83,3)	0,415	76,5 (64,7;85,3)	0,001	47,2 (33,3;68,1)	0,030	68,1 (58,6;75,9)	0,001
Homens	83,3 (66,7;83,3)		60,3 (39,0;81,6)		38,9 (22,2;55,6)		58,6 (37,5;69,0)	

**Tabela 2**

Temáticas que suscitam maior interesse sobre nutrição/alimentação

	n (%)
Culinária saudável	86 (72,9)
Alimentação mediterrânica	36 (30,5)
Leitura de rótulos alimentares	29 (24,6)
Alimentação sustentável	23 (19,5)
Nutrição nas diferentes fases do ciclo de vida	21 (17,8)
Alimentação vegetariana	19 (16,1)
Nutrição em caso de patologia	17 (14,4)
Nutrição no desporto	16 (13,6)
Alergias e intolerâncias alimentares	15 (12,7)
“Super alimentos”	10 (8,5)
Novos alimentos e padrões alimentares	8 (6,8)
Dietas da “moda”	5 (4,2)
Aditivos alimentares	2 (1,7)

\* A soma das percentagens é superior a 100, pois os inquiridos podiam referir mais do que uma hipótese de escolha.

**Tabela 3**

Fontes de informação habituais sobre nutrição/alimentação

	n (%)
Internet	69 (58,5)
Consulta com o médico	36 (30,5)
Familiares, colegas e/ou amigos	35 (29,7)
Jornais, revistas e/ou panfletos	27 (22,9)
Consulta com o nutricionista ou dietista	22 (18,6)
Livros	22 (18,6)
Programas de televisão	19 (16,1)
Publicações científicas	16 (13,6)
Sítios eletrónicos de Organizações Governamentais	8 (6,8)
Sítios eletrónicos de Associações Profissionais e Sociedades Científicas	8 (6,8)
Cursos e palestras	6 (5,1)
Consulta com outro profissional de saúde	4 (3,4)
Programas de rádio	1 (0,8)

\* A soma das percentagens é superior a 100, pois os inquiridos podiam referir mais do que uma hipótese de escolha.

Tabela 4

Relação entre o nível de conhecimentos e as fontes de informação mais frequentes sobre nutrição/alimentação

		RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS (%)		FONTE ALIMENTAR DE NUTRIENTES (%)		RELAÇÃO DIETA-DOENÇA (%)		TOTAL (%)	
		MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P	MEDIANA (P25; P75)	P
Internet	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,876	70,6 (56,6; 82,4)	0,394	52,8 (38,9; 70,8)	0,589	66,4 (48,3; 76,3)	0,739
	Sim	83,3 (66,7; 83,3)		76,5 (58,8; 85,3)		50,0 (33,3; 61,1)		67,2 (56,9; 74,1)	
Consulta com o médico	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,643	76,5 (55,9; 83,8)	0,170	44,4 (25,0; 61,1)	0,032	65,5 (46,6; 73,3)	0,056
	Sim	83,3 (66,7; 83,3)		76,5 (64,7; 85,3)		55,6 (38,9; 70,8)		72,4 (62,5; 75,4)	
Famíliares, colegas e/ou amigos	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,509	76,5 (58,1; 82,4)	0,242	50,0 (33,3; 66,7)	0,730	65,5 (53,4; 58,6)	0,354
	Sim	83,3 (66,7; 83,3)		79,4 (58,8; 88,2)		50,0 (38,9; 61,1)		70,7 (65,5; 75,9)	
Jornais, revistas e/ou panfletos	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,452	76,5 (58,8; 85,3)	0,972	44,4 (27,8; 61,1)	0,100	66,4 (51,3; 75,9)	0,627
	Sim	83,3 (66,7; 83,3)		76,5 (58,8; 85,3)		55,6 (44,4; 66,7)		69,0 (62,1; 74,1)	
Consulta com o nutricionista ou dietista	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,035	76,5 (55,9; 82,4)	0,127	50,0 (33,3; 61,1)	0,319	65,5 (48,3; 74,1)	0,075
	Sim	83,3 (88,3; 88,3)		80,9 (64,7; 88,2)		55,6 (38,9; 68,1)		71,6 (63,8; 77,2)	
Livros	Não	83,3 (66,7; 83,3)	0,681	76,5 (58,8; 85,3)	0,440	50,0 (33,3; 61,1)	0,252	65,5 (51,7; 74,1)	0,580
	Sim	83,3 (62,5; 83,3)		77,9 (62,2; 86,0)		52,8 (38,9; 69,4)		67,2 (59,9; 74,6)	

discrepância entre níveis de conhecimentos não é significativa (Pesquisa na Internet: Sim = 67,2%; Não = 66,4%) por ter origens muito distintas e, em função das características de quem a acede, poderá haver maior ou menor capacidade de seleção de informação fidedigna e veiculada por instituições e profissionais de saúde certificados (28). Sendo assim, é fundamental que seja realizada uma avaliação e um escrutínio relativamente aos conteúdos disseminados na Internet, definindo-se critérios para a sua avaliação e promovendo um maior destaque a sítios eletrónicos de associações e instituições de saúde pública (19).

A pesquisa por informação na consulta com o médico foi a segunda fonte de informação mais frequente. Os colaboradores que referiram obter informação nesta fonte apresentaram maiores conhecimentos na secção relativa à relação dieta-doença. Na verdade, os profissionais de saúde têm conhecimentos sobre saúde e sobre a causa das doenças, para além da compreensão relativamente aos comportamentos alimentares e as suas implicações para a saúde, justificando, assim maiores conhecimentos sobre alimentação (18).

A consulta com o nutricionista ou dietista também surge como fonte de informação, mas só em quinto lugar com uma percentagem de cerca de 19%. Os colaboradores que referiram obter informação através de um nutricionista apresentaram maiores conhecimentos sobre recomendações dietéticas. Estes resultados poderão dever-se ao facto de que, numa consulta de nutrição, há espaço para a educação alimentar e informação nutricional, já que é a base para uma melhoria do estado nutricional e de bem-estar geral do indivíduo. Na literatura científica, encontram-se resultados similares a estes (29).

Para além disso, é importante referir que nem todos os indivíduos que apresentam um nível de conhecimentos alimentares elevado praticam, obrigatoriamente, hábitos saudáveis, já que pode existir discrepância entre conhecimentos, intenções e comportamentos. Esta ideia vai ao encontro ao descrito na literatura: as intervenções que consideram fatores psicológicos, como a motivação para a mudança de hábitos e fatores ambientais irão promover, mais eficazmente, hábitos saudáveis (30-32). Os resultados do presente estudo evidenciam que o nível de

conhecimentos sobre alimentação desta população ativa não é elevado (mediana = 65,5%), principalmente na relação dieta-doença, justificando a necessidade de implementar intervenções a nível da promoção da literacia alimentar/nutricional, valorizando a vertente da educação alimentar e intervindo ao nível do ambiente alimentar no local de trabalho, que deverá estar alinhado com as recomendações nacionais propostas em 2019 pelo Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável (4, 32). Tal como todos os estudos, também este apresenta limitações. Tratando-se de um estudo exploratório, optou-se por proceder à recolha da informação do peso e da estatura por autorreportação dos inquiridos. Apesar de poder comprometer a precisão dos dados, considera-se que terá tido pouca influência nos resultados, devido à correlação muito forte entre os IMC calculados com base em valores de peso e altura autorreportados e medidos (33, 34). Sendo assim, considerou-se que, para os objetivos pretendidos, as vantagens suplantam os inconvenientes. O autorreporte do peso e da estatura e posterior cálculo do IMC também podem resultar numa imagem distorcida da realidade, uma vez que, relativamente ao peso, as mulheres têm tendência a sobrevalorizar valores baixos e a subvalorizar valores elevados enquanto os homens valorizam um peso corporal acima do real. A altura é habitualmente sobrestimada (35-38). Outras limitações podem ser atribuídas à não obrigatoriedade de preenchimento do questionário, o que poderia levar à desistência dos inquiridos, uma vez que assumiriam esta atividade como mais uma tarefa, provavelmente não compreendendo as vantagens que este estudo poderia reverter para os próprios. Ainda, potenciais participantes mais saudáveis podem estar mais sensibilizados para colaborar, resultando num viés de participação. Apesar destas limitações, este estudo tem como pontos fortes o facto de poucos trabalhos sobre esta temática terem sido desenvolvidos em Portugal, contrastando com a relevância internacional deste tema, assim como o facto de contribuir para o diagnóstico da situação dos colaboradores de uma autarquia, servindo de ponto de partida para uma intervenção baseada na realidade constatada.

## CONCLUSÕES

Neste estudo concluiu-se que o nível de conhecimentos se revelou superior no sexo feminino, em indivíduos com menos idade, nos que possuem mais habilitações literárias e nos que se percecionam como mais saudáveis. Além disso, um maior nível de conhecimentos está, também, associado a um IMC mais baixo. Foi possível observar que existe um menor nível de conhecimentos no que concerne à relação dieta-doença. No que diz respeito à pesquisa por informação sobre alimentação/nutrição, esta é feita principalmente na Internet e/ou através de um médico. Apesar de a Internet ser a fonte preferencial de informação, os participantes que a utilizam não diferiam dos restantes em termos de conhecimentos. Por outro lado, os que referiram obter informação através de um nutricionista apresentaram níveis superiores de conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2018. Contract No.: 2 Jul.
2. Ministério da Saúde. Retrato da Saúde. Portugal; 2018.
3. OECD, European Observatory on Health Systems and Policies. Portugal: Perfil de Saúde do País 2017, State of Health in the EU. Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels: OECD; 2017.
4. Ministério da Saúde, Direção-Geral da Saúde. Programa para a Promoção da Alimentação Saudável. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2019.
5. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. Seattle, WA: IHME; 2018.
6. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Alimentação Saudável: Desafios e Estratégias. 2018.
7. Afshin A, Penalvo J, Del Gobbo L, Kashaf M, Micha R, Morrish K, et al. CVD prevention through policy: a review of mass media, food/menu labeling, taxation/subsidies, built environment, school procurement, worksite wellness, and marketing standards to improve diet. *Current cardiology reports*. 2015;17(11):98.
8. Wolf AM, Colditz GA. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obesity research*. 1998;6(2):97-106.
9. Wanjek C. Food at Work: Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases: International Labour Organization; 2005.
10. Fundação Francisco Manuel dos Santos. Pordata [website]. [citado em 2019 17 Jul]. Disponível em: <https://www.pordata.pt/>.
11. World Health Organization. Preventing noncommunicable diseases in the workplace through diet and physical activity: WHO/World Economic Forum report of a joint event. 2008.
12. Stokols D, Pelletier KR, Fielding JE. The ecology of work and health: research and policy directions for the promotion of employee health. *Health education quarterly*. 1996;23(2):137-58.
13. Allan J, Querstret D, Banas K, de Bruin M. Environmental interventions for altering eating behaviours of employees in the workplace: a systematic review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2017;18(2):214-26.
14. Souza J. Conhecimentos nutricionais: reprodução e validação do questionário: Universidade do Porto. Faculdade de Medicina. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar 2009.
15. Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Costanzo S, De Lucia F, Olivieri M, Donati MB, et al. Nutrition knowledge is associated with higher adherence to Mediterranean diet and lower prevalence of obesity. Results from the Moli-sani study. *Appetite*. 2013;68:139-46.
16. Valmorbida JL, Goulart MR, Busnelo FM, Pellanda LC. Nutritional knowledge and body mass index: A cross-sectional study. *Revista da Associação Médica Brasileira (1992)*. 2017;63(9):736-40.
17. Cash T, Desbrow B, Leveritt M, Ball L. Utilization and preference of nutrition information sources in Australia. *Health Expectations*. 2015;18(6):2288-95.
18. Quaidoo EY, Ohemeng A, Amankwah-Poku M. Sources of nutrition information and level of nutrition knowledge among young adults in the Accra metropolis. *BMC public health*. 2018;18(1):1323.
19. Fassier P, Chhim A-S, Andreeva VA, Hercberg S, Latino-Martel P, Pouchieu C, et al. Seeking health-and nutrition-related information on the Internet in a large population of French adults: results of the NutriNet-Santé study. *British Journal of Nutrition*. 2016;115(11):2039-46.
20. Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of Web-based vs. non-Web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *Journal of medical Internet research*. 2004;6(4):e40.
21. Nabarette H, Romaneix F, Boyer C, Darmoni SJ, Remy P-L, Caniard E. Certification of health-related websites in France. *Presse medicale (Paris, France: 1983)*. 2009;38(10):1476-83.
22. Scullard P, Peacock C, Davies P. Googling children's health: reliability of medical advice on the internet. *Archives of disease in childhood*. 2010;95(8):580-2.
23. Sutherland LA, Wildemuth B, Campbell MK, Haines PS. Unraveling the web: an evaluation of the content quality, usability, and readability of nutrition web sites. *Journal of nutrition education and behavior*. 2005;37(6):300-5.
24. Alfaro-Cruz L, Kaul I, Zhang Y, Shulman RJ, Chumpitazi BP. Assessment of Quality and Readability of Internet Dietary Information on Irritable Bowel Syndrome. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2019;17(3):566-7.
25. Fernandes A, Menezes J, Sá Sd, Vidal V, Silva Vd, Ferro-Lebres V. Recomendações dietéticas na diabetes: rigor da informação e qualidade dos sites portugueses. *Revista Egitânia Scientia*. 2014(14):128-44.
26. Percheski C, Hargittai E. Health information-seeking in the digital age. *Journal of American College Health*. 2011;59(5):379-86.
27. Santana S, Pereira AS. Da utilização da internet para questões de saúde e doença em Portugal: possíveis repercussões na relação médico-doente. *Acta Med Port*. 2007;20(1):47-57.
28. Melo AR. Determinantes dos conhecimentos nutricionais: fontes de informação e crenças de saúde: Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de ...; 2016.
29. Spronk I, Heaney SE, Prvan T, O'Connor HT. Relationship between general nutrition knowledge and dietary quality in elite athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2015;25(3):243-51.
30. Geaney F, Fitzgerald S, Harrington JM, Kelly C, Greiner BA, Perry IJ. Nutrition knowledge, diet quality and hypertension in a working population. *Preventive medicine reports*. 2015;2:105-13.
31. Adriaanse MA, Vinkers CD, De Ridder DT, Hox JJ, De Wit JB. Do implementation intentions help to eat a healthy diet? A systematic review and meta-analysis of the empirical evidence. *Appetite*. 2011;56(1):183-93.
32. Geaney F, Kelly C, Greiner BA, Harrington JM, Perry IJ, Beirne P. The effectiveness of workplace dietary modification interventions: a systematic review. *Preventive medicine*. 2013;57(5):438-47.
33. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validity of self-reported weight and height and the body mass index within the "Pro-saude" study. *Revista de saude publica*. 2004;38:392-8.
34. Chor D, Coutinho ESF, Laurenti R. Reliability of self-reported weight and height among state bank employees. *Revista de Saúde Pública*. 1999;33(1):16-23.
35. Hill A, Roberts J. Body mass index: a comparison between self-reported and measured height and weight. *Journal of Public Health*. 1998;20(2):206-10.
36. Ramos E, Barros H. Self-reporting of weight and height. Effects in risk assessment. *Rév Epidemiol Santé Publ*. 1998;46(suppl 1):S26.
37. Ramos E, Lopes C, Oliveira A, Barros H. Unawareness of weight and height-the effect on self-reported prevalence of overweight in a population-based study. *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(4):310-4.
38. Jeffery RW. Bias in reported body weight as a function of education, occupation, health and weight concern. *Addictive Behaviors*. 1996;21(2):217-22.



# 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**



# PROBABILIDADE DE ABANDONO DE TERAPÊUTICA DIETÉTICA PARA PERDA DE PESO: O PAPEL DE FATORES PSICOSSOCIAIS

## PROBABILITY OF ABANDONING DIETARY THERAPY FOR WEIGHT LOSS: THE ROLE OF PSYCHOSOCIAL FACTORS

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

Luciana Alves Cangerana Santiago<sup>1</sup>; Ana Maria Cervato-Mancuso<sup>2</sup>; Jackson William Rosalino<sup>3</sup>; Raí da Silva Chicoli<sup>4</sup>; Denise Cavallini Cyrillo<sup>5</sup>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O excesso de peso vem alcançando proporções epidêmicas mundiais, e com ele emergem outras doenças crônicas não transmissíveis. Nesse contexto ocorre um aumento pela procura por terapêutica dietética para perda de peso, nem sempre bem-sucedida em função de baixa adesão e conseqüente abandono dessas terapêuticas.

**OBJETIVOS:** Investigar a probabilidade de abandono de terapêutica dietética para perda de peso segundo aspectos psicossociais, socioeconômicos, demográficos, antropométricos e clínicos.

**METODOLOGIA:** Estudo transversal quantitativo retrospectivo. Desenvolvido em duas instituições de saúde e uma de ensino. Incluídos adultos de 20 a 60 anos que já tivessem se submetido à terapêutica dietética para a perda de peso. Foram aplicados questionários para coleta de dados psicossociais, socioeconômicos, demográficos, antropométricos e clínicos. Com base nos dados coletados, estimou-se um modelo utilizando o método Probit de regressão múltipla para investigar quais variáveis influenciam a probabilidade de abandono da terapêutica dietética para perda de peso.

**RESULTADOS:** A amostra foi composta por 86 indivíduos, sendo que 57% haviam abandonado terapêutica dietética para perda de peso. A estimação do modelo mostrou que a variável escolaridade aumenta em 18,9 pontos percentuais o abandono de terapêutica dietética para perda de peso. Em relação aos fatores psicossociais o aumento de um grau na satisfação com a terapêutica e no suporte social reduz a probabilidade de abandono em 7,8 pontos percentuais e 5,7 pontos percentuais, respectivamente. E as variáveis de caráter clínico, econômico, demográfico e antropométrico não se apresentaram estatisticamente significativas.

**CONCLUSÕES:** Verificou-se que alto nível de escolaridade favorece o abandono de terapêutica dietética para perda de peso e a satisfação e suporte social atuam de forma contrária reduzindo o abandono, neste sentido o sucesso da terapêutica dietética para perda de peso depende, em certa medida de tais fatores.

### PALAVRAS-CHAVE

Abandono de terapêutica, Obesidade, Perda de peso, Satisfação com a terapêutica dietética, Suporte social e excesso de peso

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Overweight has reached epidemic proportions worldwide, and other chronic non-communicable diseases emerge. In this context, there is an increase in the demand for dietary therapy for weight loss, which is not always successful due to low adherence and consequent abandonment of these therapies.

**OBJECTIVES:** To investigate the probability of abandoning dietary therapy for weight loss according to psychosocial, socioeconomic, demographic, anthropometric and clinical aspects.

**METHODOLOGY:** Retrospective quantitative cross-sectional study. Developed in two health institutions and one teaching institution. Including adults from 20 to 60 years who had already undergone dietary therapy for weight loss. Questionnaires were applied to collect psychosocial, socioeconomic, demographic, anthropometric and clinical data. Based on the collected data, a model was estimated using the Probit method of multiple regression to investigate which variables influence the probability of abandoning dietary therapy for weight loss.

**RESULTS:** The sample consisted of 86 individuals, 57% of whom had abandoned dietary treatment for weight loss. The estimation of the model showed that the educational variable increases the abandonment of dietary therapy for weight loss by 18.9 percentage points. In relation to psychosocial factors, the increase of a degree in satisfaction with therapy and in social support reduces the probability of dropping out by 7.8 percentage points and 5.7 percentage points, respectively. And the variables of a clinical, economic, demographic and anthropometric character were not statistically significant.

**CONCLUSIONS:** It was found that a high level of education favors the abandonment of dietary therapy for weight loss and satisfaction and social support work in the opposite way to reduce abandonment, in this sense the success of dietary therapy for weight loss depends to some extent of such factors.

### KEYWORDS

Abandonment of therapy, Obesity, Weight loss, Satisfaction with diet therapy, Social support and overweight

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada da Universidade de São Paulo, Avenida Nova Cantareira, n.º 2445, ap. 43, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup> Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Avenida Doutor Arnaldo, n.º 715, São Paulo, Brasil

<sup>3</sup> Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, Av. Corifeu de Azevedo Marques, n.º 5677, São Paulo, Brasil

<sup>4</sup> Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Avenida Engenheiro Antônio Eiras Garcia, n.º 509, ap. 113, Bloco Entry, São Paulo, Brasil

<sup>5</sup> Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Luciano Gualberto, n.º 908, São Paulo, Brasil

#### \*Endereço para correspondência:

Luciana Alves Cangerana Santiago  
Avenida Nova Cantareira,  
n.º 2445, apartamento 43,  
São Paulo, Brasil  
lucianacani@outlook.com

#### Histórico do artigo:

Recebido a 31 de agosto de 2020  
Aceite a 18 de dezembro de 2020

## INTRODUÇÃO

O excesso de peso, que abrange a obesidade e o sobrepeso, é definido como o acúmulo excessivo de gordura corporal associado a riscos para a saúde estando associado ao excesso de consumo de calorias em relação ao gasto de energia. Atualmente emerge como importante problema de saúde pública mundial (1) e, em particular, no Brasil. De acordo com dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico/Vigitel 2019 (2), o excesso de peso, no Brasil, cresceu, em treze anos, passando de 42,6% em 2006 para 55,4% em 2019. Ao mesmo tempo a obesidade aumentou no mesmo período de 11,8% para 20,3%. Segundo a *World Health Organization* (WHO), a obesidade é responsável direta e indiretamente por 68% das mortes no mundo (1). A etiologia da obesidade é complexa envolvendo fatores genéticos, psicológicos, ambientais sociais e econômicos (3), de modo que a sua reversão depende em larga medida de mudança comportamental, a qual pode ser facilitada por terapêuticas dietéticas para a perda de peso (TDPP) (4). Todavia, a mudança efetiva de comportamento não é algo trivial (4) associando-se a uma baixa adesão à TDPP, um dos fatores que explicam os pífios resultados destas (5).

Nesta perspectiva muitos estudos vêm investigando as causas dos problemas de adesão e dos fracassos das TDPP, enfatizando as dificuldades para a concretização das mudanças necessárias de hábitos alimentares e de estilo de vida (6-8).

A literatura, todavia, não tem explorado a força de fatores psicossociais, socioeconômicos, clínicos e demográficos no processo de abandono de TDPP, lacuna que o presente estudo visa preencher investigando a probabilidade de abandono segundo características psicossociais, demográficas, socioeconômicas e clínicas.

## METODOLOGIA

### Delineamento do Estudo, Local, Questionário e Coleta de Dados

Foi desenvolvido um estudo transversal quantitativo retrospectivo, com base em dados primários. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, sob o número 82589718.7.0000.0067.

A pesquisa foi desenvolvida em duas instituições de saúde (um ambulatório de um hospital e uma clínica de nutrição) e em uma instituição de ensino, localizados na cidade de São Paulo/Brasil.

Foram critérios de inclusão: adultos de 20 a 60 anos, de ambos os sexos que, independente do seu estado nutricional, já tivessem se submetido à terapêutica dietética para a perda de peso.

O tamanho da amostra (de conveniência) foi determinado a partir de parâmetro relativo ao Índice de Massa Corporal (IMC) extraído da amostra do estudo piloto com base na fórmula Snedecor e col. em 1967 (9):

$$N = [(z\alpha/2 * \sigma)/E]^2$$

Onde:

N = é o tamanho da amostra;

$z\alpha/2$  = valor crítico que corresponde ao grau de significância  $\alpha = 5\%$ ;

$\sigma$  = Desvio padrão populacional da variável estudada (IMC);

E = margem de erro admitida

A amostra planejada foi de 90 indivíduos, todavia participaram do estudo apenas 86 em função de dificuldades no recrutamento.

Para o recrutamento, a pesquisa foi divulgada por meio de cartaz, exposto por 4 meses, convidando interessados, para assistir a uma palestra e participar da pesquisa. À medida que se formavam grupos de 20 pessoas, as palestras eram agendadas e realizadas, seguidas da coleta dos dados, por meio da aplicação de dois questionários às

pessoas que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O primeiro mediu o grau de suporte social, de motivação e de satisfação com a terapêutica dietética, em duas versões, uma para cada grupo em que foram distribuídos os participantes; indivíduos que abandonaram suas terapêuticas para perda de peso (grupo ABT- abandono de terapêutica) e indivíduos que não abandonaram (grupo TTA- terapêutica), e foi também usado para registrar a avaliação antropométrica. O segundo, mensurou o nível socioeconômico dos participantes.

O primeiro questionário continha questões extraídas e adaptadas de quatro instrumentos, já existentes na literatura nacional e internacional. Os questionários que investigaram fatores intervenientes em terapêuticas dietéticas e adesão à reeducação alimentar (5,10), inspiraram as perguntas relacionadas à satisfação com a terapêutica, tais como: qual foi o seu grau de satisfação com relação à abordagem e ao plano alimentar prescritos pelo profissional. Os aspectos motivacionais foram incluídos a partir do instrumento *Treatment Self-Regulation Questionnaires Tobacco* (TSRQ tobacco) (11), que analisou as motivações para abandonar o hábito de fumar. Dois dos seus itens adaptados ficaram: perder peso é a melhor maneira de me ajudar; tenho grande vontade de emagrecer e me sentir saudável. E os aspectos ligados a apoio familiar foram considerados com base no APGAR<sup>1</sup> (12) utilizado para investigação da funcionalidade familiar. Como exemplo de afirmações utilizadas desse instrumento: tenho o apoio e o estímulo de meus familiares para dar continuidade ao meu tratamento; minha família também aderiu às mudanças na alimentação propostas pelo profissional.

O primeiro questionário foi dividido em três partes; a primeira contemplando questões fechadas sobre os aspectos clínicos<sup>2</sup>, demográficos e antropométricos, a segunda abrangendo indagações relativas à satisfação com a terapêutica e a terceira referente ao suporte social e às motivações para a permanência na mesma. As respostas foram avaliadas com base em uma escala Likert. No que tange à satisfação utilizou-se 0 (extremamente insatisfeito) a 4 (extremamente satisfeito), já em relação ao suporte social e motivação, 0 para totalmente falso e 4 totalmente verdadeiro. A avaliação antropométrica foi feita por meio da mensuração de peso e estatura auto referida. Para a avaliação dos aspectos socioeconômicos (o segundo questionário) foi utilizado o instrumento brasileiro consagrado da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (13). Este instrumento estima o poder de compra das pessoas, classificando-as em sete classes econômicas: A (a mais alta), B1, B2, C1, C2, D e E (a mais baixa), com base no grau de instrução do chefe da família e na quantidade de bens possuídos.

### Análise dos Dados

Para caracterização da amostra e avaliação da homogeneidade dos dois grupos foram utilizadas estatísticas descritivas e testes de igualdade de média/mediana e proporções<sup>3</sup>. Adotou-se como referência o valor de  $p < 0,050$ .

A modelagem da regressão multivariada foi feita pelo método *stepwise forward*, que consiste em uma análise univariada com cada variável independente para a qual se adota  $p < 0,200$ , com o objetivo de uma pré-seleção. Com base nas variáveis pré-selecionadas foi composto o modelo final com 11 variáveis para estimar a probabilidade de

<sup>1</sup> *Adaptation, Partnership, Growth, Affection, Resolve.*

<sup>2</sup> Como dados clínicos consideraram-se as seguintes variáveis: utilização de medicamentos, duração da terapêutica, tempo com excesso de peso e tempo tentando perder peso.

<sup>3</sup> A distribuição das variáveis foi avaliada por meio do teste de Jarque-Bera, aplicando-se o teste t de student para a diferença de médias no caso de variáveis com distribuição normal e o de *Mann Whitney Wilcoxon* (Wilcoxon, 1945; Mann e Whitney, 1947) para medianas no caso das variáveis com distribuição não normal.

abandono de terapêutica dietética para perda de peso por meio do método Probit de regressão múltipla (14), conforme função a seguir.  $ABT = f(\text{EstSau}, \text{IMC}, \text{IMC}^2, \text{SupC}, \text{Medic}, \text{GSAT}, \text{GSSOC}, \text{GMOTIE}, \text{Dtmeses}, \text{Epmeses}, \text{QTPPmeses})$

Onde: ABT = Abandono (variável binária: 0 = não abandonou a terapêutica e 1 = abandonou a terapêutica); EstSau = variável binária que indica pacientes recrutados em estabelecimentos de saúde = 1, ou em estabelecimento educacional = 0; IMC = Índice de Massa Corporal; IMC<sup>2</sup> = Índice de Massa Corporal ao quadrado; SupC = Nível de Escolaridade (variável binária, menos que superior completo=0, superior completo ou mais =1); Medic = utilização de medicamento (variável binária, não utiliza=0, utiliza=1); GSAT = Grau de Satisfação com a Terapêutica (pontuação de 0 a 32, normalizada na base 10); GSSOC = Grau de Suporte Social (pontuação de 0 a 12, normalizada na base 10); GMOTIE = Grau de Motivação (pontuação de 0 a 80, normalizada na base 10); Dtmeses = Duração da terapêutica (em meses); Epmeses = Tempo com excesso de peso<sup>4</sup> (em meses); QTPPmeses = Tempo tentando perder peso<sup>5</sup> (em meses).

A estimação foi realizada por meio do *Software* StataCorp 2015, adotando-se valor de  $p < 0,050$ .

<sup>4</sup> Entende-se "tempo com excesso de peso", o tempo em que o indivíduo está ou esteve nesta condição.  
<sup>5</sup> Entende-se "tempo tentando perder peso", o tempo em que o indivíduo buscou alguma terapêutica para perder peso, que não necessariamente coincide com o tempo com excesso de peso.

**Tabela 1**

Caracterização da amostra segundo os grupos abandono e terapêutica e sexo, idade média, nível de escolaridade, Índice de Massa Corporal médio, estado conjugal, utilização de medicamento e classificação socioeconómica

	ABT		TTA		TOTAL	
	N	IDADE/(MÉDIA)	N	IDADE/(MÉDIA)	N	IDADE/(MÉDIA)
<b>Sexo/idade média</b>						
Mulheres	37	39,1	27	37,9	64	38,6
Homens	12	44,0	10	40,5	22	42,4
Total Geral	49	40,5	37	38,6	86	39,6
	ABT		TTA		TOTAL	
	N	IMC/(MÉDIO)	N	IMC/(MÉDIO)	N	IMC/(MÉDIO)
<b>Nível de escolaridade/IMC médio</b>						
Superior incompleto ou menos	12	31,6	17	32,2	29	31,7
Superior completo ou mais(**)	37	31,5	20	32,2	57	31,5
Total geral	49	30,8	37	32,6	86	31,6
	ABT		TTA		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>Estado Conjugal</b>						
União estável	28	57,1	22	59,5	50	58,1
Fora da união estável	21	42,9	15	40,5	36	41,9
Total Geral	49	100,0	37	100,0	86	100,0
<b>Utilização de medicamento</b>						
Não utilizou medicamento	29	59,2	31	83,8	60	69,8
Utilizou medicamento (*)	20	40,8	6	16,2	26	30,2
Total geral	49	100,0	37	100,0	86	100,0
<b>Classe socioeconómica</b>						
A	8	16,3	8	21,6	16	18,6
B1	21	42,9	8	21,6	29	33,7
B2	17	34,7	18	48,6(**)	35	40,7
C1	3	6,1	3	8,1	6	7,0
Total Geral	49	100,0	37	100,0	86	100,0

(\*)  $p < 0,010$   
(\*\*)  $p < 0,050$   
ABT: Abandono de terapêutica

## RESULTADOS

### Caracterização da População de Estudo

Na amostra final foram observados 57% de indivíduos compondo o grupo que abandonou a terapêutica (ABT) e o restante 43%, integraram o grupo terapêutica (TTA).

Na Tabela 1, observam-se diferenças estatísticas significativas em relação ao uso de medicamentos ( $p = 0,010$ ), escolaridade ( $p = 0,020$ ) e nível socioeconómico ( $p = 0,050$ ).

### A probabilidade de Abandono da Terapêutica

A Tabela 2 apresenta os coeficientes estimados pelo método Probit, que mostram que quanto maior a escolaridade ( $p = 0,020$ ) maior a probabilidade de abandono da TDPP.

No que diz respeito ao grau de satisfação com a terapêutica, evidenciou-se que quanto maior a satisfação, menor a probabilidade de abandono ( $p = 0,001$ ). O mesmo sentido foi obtido em relação ao suporte social, ( $p = 0,010$ ). Já a influência da motivação não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,140$ ), ainda que tenha apresentado o sinal negativo esperado. As demais variáveis não foram estatisticamente significativas.

Os resultados do método Probit não indicam a magnitude dos efeitos de cada variável independente sobre a variável dependente (14). Para obter esse impacto foi necessário calcular os efeitos marginais, apresentados na Tabela 3.

**Tabela 2**

Coeficientes Estimados segundo o Modelo Probit para a Probabilidade de Abandono de terapêutica dietética para perda de peso

VARIÁVEIS	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	z	p	IC (90%)	
<b>ABT</b>						
Estabelecimento de saúde	-1,78	0,99	-1,79	<b>0,070</b>	-3,41	-0,14
Superior completo	1,05	0,43	2,42	<b>0,020</b>	0,34	1,76
Medicamento	0,78	0,46	1,71	<b>0,090</b>	0,03	1,54
Grau de satisfação	-0,26	0,09	-3,01	<b>&lt; 0,001</b>	-0,41	-0,12
Grau de suporte social	-0,19	0,07	-2,67	<b>0,010</b>	-0,31	-0,07
Grau de motivação intrínseca e extrínseca	-0,17	0,12	-1,48	0,140	-0,36	0,02
Duração da terapêutica (meses)	-0,01	0,02	-0,40	0,690	-0,04	0,03
IMC	-0,62	0,47	-1,31	0,190	-1,40	0,16
IMC ao quadrado	0,01	0,01	1,21	0,230	-0,00	0,02
Tempo com excesso de peso (meses)	-0,00	0,00	-0,41	0,680	-0,00	0,00
Tempo tentando perder peso (meses)	-0,00	0,00	-0,94	0,350	-0,01	0,00
Constante	15,45	8,05	1,92	0,060	2,22	28,69
Pseudo R <sup>2</sup>	43,06%					
LR chi <sup>2</sup>	50,62					
Prob > chi <sup>2</sup>	0,00					
Observações	86					

ABT: abandono de terapêutica  
 IC (90%): Intervalo de Confiança de 90%

IMC: Índice de Massa Corporal

**Tabela 3**

Efeitos Marginais do Modelo Probit para a Probabilidade de Abandono de terapêutica dietética para perda de peso

VARIÁVEIS	VARIAÇÃO DA PROBABILIDADE DE ABT (PP)
Estabelecimento de saúde	-62,20
Superior completo	18,86
Medicamento	16,28
Grau de satisfação	-7,88
Grau de suporte social	-5,68
Grau de motivação intrínseca e extrínseca	-5,12
Duração da terapêutica (meses)	-0,26
IMC	-2,05
Tempo com excesso de peso (meses)	-0,03
Tempo tentando perder peso (meses)	-0,09
<b>N</b>	<b>86</b>

ABT: abandono de terapêutica  
 IMC: Índice de Massa Corporal  
 N: tamanho da amostra  
 pp: pontos percentuais

A partir dos coeficientes estimados e dos respetivos efeitos marginais, constatou-se que o indivíduo referência tinha uma probabilidade de 77,6% de abandonar sua terapêutica dietética para perda de peso. Essa probabilidade se eleva a 93,9% para indivíduos com maior nível de escolaridade, mas se reduz para 68,7% caso possuam um ponto a mais de satisfação e de suporte social do que o indivíduo referência.

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em um cenário de aumento da incidência da obesidade, de estilos de vida conflitantes com as regras básicas do peso adequado; e de oferta abundante de alimentos processados e de equipamentos que poupam as pessoas de gasto energético (15), cabe discutir a força de fatores que possam incentivar ou inibir os comportamentos saudáveis e a persistência em TDPP.

As pessoas com excesso de peso buscam terapêuticas para perda de peso, visando a saúde e a estética. Todavia, o sucesso de tais programas, não é suficientemente frequente (5,16-18).

O sinal positivo encontrado para a escolaridade foi inesperado,

pois considera-se que o nível de instrução elevado atribui maior capacidade de entendimento sobre a importância das orientações do profissional. Esse resultado, contrário ao esperado, também foi obtido no estudo de caso controle desenhado por Abo e col. em 2016 (19), cujo objetivo foi estudar os fatores que influenciam a não adesão aos regimes alimentares entre adultos obesos em Tanta, Egito. De facto, indivíduos com maior nível intelectual podem sentir que não precisam de acompanhamento periódico de um profissional, por acreditarem estar aptos a seguir por conta própria as mudanças alimentares necessárias.

No que concerne aos aspetos psicossociais, a baixa satisfação aumenta a probabilidade de abandono de terapêutica dietoterápica para perda de peso. Neste contexto destaca-se o estudo de revisão sistemática de Greaves e col. em 2017 (20), entre outros, sobre manutenção de peso em adultos, com a conclusão de que a perda e o controle de peso bem-sucedidos envolvem, entre outros fatores, a satisfação com a terapêutica e o apoio do profissional que o assistiu. A conduta do nutricionista é um elemento básico para a satisfação do paciente com sua terapêutica. A humanização no serviço de saúde, com a criação de um atendimento baseado no diálogo, no entendimento e no auxílio às dificuldades do indivíduo, como também a empatia e a escuta são fundamentais neste processo. A convicção do paciente em seu tratamento tem como primeira instância a confiança no profissional e na sua abordagem (17).

O desenvolvimento do vínculo entre profissional e paciente tem sido cada vez mais valorizado, e por sua vez, têm conexão positiva com a adesão à terapêutica. Estudo brasileiro desenvolvido com o objetivo de analisar a potencialidade da abordagem grupal, utilizando-se de estratégias de educação alimentar e nutricional, apontou que o resultado do tratamento é consequência da interação entre paciente e nutricionista, e esta decorre da atuação do profissional, entretanto o protagonismo para promover essa interação depende da habilidade do mesmo em conduzir o processo de mudanças comportamentais (21).

A importância da satisfação com a TDPP, evidenciada no presente estudo, vai também ao encontro dos achados da pesquisa de Oliveira e col. em 2014 (22), na qual analisaram a satisfação com o

atendimento de pacientes em uma Clínica de Nutrição da PUC de Minas Gerais/Br, concluindo que essa variável impacta diretamente a decisão de permanência ou não do paciente na terapêutica. Em relação ao suporte social, o acolhimento percebido, tanto do grupo familiar ou de amigos, quanto do próprio profissional de saúde, leva o paciente a ter uma maior segurança e força para continuar seguindo seu objetivo (16, 18, 8, 23). A importância do papel do nutricionista e da família no contexto de terapêutica também foi referenciada em estudo de Cangerana Santiago e col. em 2015 (24), cujo objetivo foi entender quais fatores levam ao abandono de tratamento nutricional para perda de peso de crianças com excesso de peso, concluiu-se que a falta de vínculo e de empatia do profissional assim como a falta de apoio do grupo familiar são fatores predisponentes ao abandono. Estudos como os de Varkevisser e col. em 2019 (16) e Taglietti e col. em 2018 (17), os quais tiveram por objetivo, entender os determinantes para a perda de peso e descrever os aspectos subjetivos do tratamento para redução de peso, respectivamente, mostram que as motivações têm importância para a continuidade do tratamento, mas somente esta força de vontade não é suficiente, como demonstrado no presente estudo. Como ponto forte deste trabalho destaca-se o embasamento econométrico do estudo que permitiu estimar a probabilidade de abandono e o papel de fatores psicossociais sobre essa probabilidade, demonstrando a importância desses fatores para a continuidade dos TDPP. As limitações do estudo derivam da forma de recrutamento, da amostragem por conveniência e do tamanho da amostra inferior ao planejado, que podem ter gerado viés de seleção. Nesse sentido, considera-se que novos estudos são necessários para aumentar a compreensão de tema tão complexo.

## CONCLUSÕES

Verificou-se que os fatores psicossociais como satisfação com a terapêutica e suporte social influenciam favoravelmente, reduzindo a probabilidade de abandono. Além desses, o nível elevado de escolaridade, por outro lado, atuou em sentido contrário, favorecendo o abandono de TDPP. Os efeitos das demais variáveis testadas, de caráter clínico, econômico, demográfico e antropométrico não foram estatisticamente significativas.

Diante destas constatações, evidencia-se a importância do papel do nutricionista responsável pelo atendimento do indivíduo com excesso de peso, e do tipo de abordagem, onde a humanização e a empatia se destaquem. O apoio social e da família também tem um papel de grande importância no processo para perda de peso, cabendo ao nutricionista identificar a qualidade de tais apoios e adotar uma terapia holística envolvendo outros tipos de profissionais como psicólogos e assistentes sociais.

Neste contexto, estratégias de atendimento que priorizem tais evidências podem aumentar as chances de sucesso das terapêuticas para perda de peso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2015.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 137.: il. (Acessado em 05 de Julho de 2020). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf).

3. Agência Nacional de Saúde Suplementar (Brasil). Diretoria de Normas e Habilitação dos Produtos. Gerência-Geral de Regulação Assistencial. Gerência de Monitoramento Assistencial. Coordenadoria de Informações Assistenciais. Manual de diretrizes para o enfrentamento da obesidade na saúde suplementar brasileira [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: ANS, 2017.
4. Botchlett R, Woo SL, Liu M, Pei Y, Guo X, Li H, Wu C. Nutritional Approaches for Managing Obesity-Associated Metabolic Diseases. *J Endocrinol.* 2017; 233(3): R145-R171.
5. Gonçalves ISA, Ferreira NTMY, Reis PVS, Pena GG. Fatores intervenientes no seguimento do tratamento nutricional para redução de peso em mulheres atendidas em uma unidade básica de saúde do Brasil. *Revista Cuidarte.* 2015; 6(1): 914-922.
6. Lindemann IL, Oliveira RR, Mendoza-Sassi RA. Dificuldades para alimentação saudável entre usuários da atenção básica em saúde e fatores associados. *Ciência e Saúde Coletiva.* 2016; 2(2): 599-610.
7. Halali F, Lapveteläinen A, Karhunen L, Saarela AM, Lappalainen R, Kantanen T. Motivators, barriers and strategies of weight management: A cross-sectional study among Finnish adults. *Eating Behaviors.* 2018; 31: 80-87.
8. Shields AT. Examination of the obesity epidemic from a behavioral perspective. *International Journal of Behavioral and Consultation Therapy.* 2009; 5(1): 142-158.
9. Snedecor GW, Cochran WG. *Statistical methods.* 6ª edição. Ames, Iowa, the Iowa state University. 1967.
10. Koehlein EA, Salado GA, Yamada AN. Adesão à reeducação alimentar para perda de peso: determinantes, resultados e percepção do paciente. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica.* 2008; 23(1): 58-65.
11. Levesque CS, Williams GC, Elliot D, Pickering MA, Bodenhamer B, Finley PJ. Validating the theoretical structure of the treatment self-regulation questionnaire (TSRQ) across three different health behaviors. *Health Education Research.* 2007; 22(5): 691-702.
12. Duarte YAO. Família: rede de suporte ou fator estressor: a ótica de idosos e cuidadores familiares São Paulo. Escola de Enfermagem. Universidade de São Paulo. 2001. Tese.
13. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP. 2015.
14. Wooldridge, JM. *Introdução a Econometria.* 4ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
15. Alvarenga M. Fundamentos teóricos sobre análise e mudança de comportamento. In: Alvarenga M, Figueiredo M, Timermam F, Antonaccio C. *Nutrição Comportamental.* 1ª edição. São Paulo: Editora Manole. 2015.
16. Varkevisser RDM, Van Stralen MM, Kroeze W, Ket JCF, Steenhuis IHM. Determinants of weight loss maintenance: a systematic review *Obesity reviews.* 2019; 20:171-211.
17. Taglietti RL, Riepe SB, Maronezi TB, Teo CRPA. Tratamento nutricional para redução de peso: aspectos subjetivos do processo. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* 2018; 12(69): 101-109.
18. Oliveira APSV, Silva MM. Fatores que dificultam a perda de peso em mulheres obesas de graus I e II. *Revista Psicologia e Saúde.* 2014; 6(1): 74-82.
19. Abo ALI, Ehab A, Atlam Salwa A, Ghareeb Wessam A. Findings from Tanta University Update Understanding of Obesity (Factors behind nonadherence to diet regimens among obese adults in Tanta, Egypt: a case-control study). *The Journal of the Egyptian Public Health Association.* 2016; 91(1): 8-14.
20. Greaves C, Poltawska L, Garside R, Briscoe S. Understanding the challenge of weight loss maintenance: a systematic review and synthesis of qualitative research on weight loss maintenance. *Health Psychology Review.* 2017; 11(2): 145-163.
21. Vincha KRR, Bógus CM, Cervato-Mancuso AM. Possibilidades de atuação profissional em grupos educativos de alimentação e nutrição. *Interface (Botucatu).* 2020; 24: e190028.
22. Oliveira TRPR, Pereira CG. Perfil de pacientes que procuram a clínica de nutrição da PUC- Minas e satisfação quanto ao atendimento. *Percurso Acadêmico.* 2014; 4(8): 268-282.
23. Simpson SA, Matthews L, Pugmire J, McConnachie A, McIntosh E, Coulman E, Hughes K, Kelson M, Morgan-Trimmer S, Murphy S, Utkina-Macaskill O, Moore LAR. An app-, web- and social support-based weight loss intervention for adults with obesity: the 'HelpMeDoll!' feasibility randomised controlled trial. *Pilot and Feasibility Studies.* 2020; 6(133): 1-14.
24. Cangerana Santiago LA, De Nóbrega FJ. Elaboração de protocolo para atendimento nutricional de crianças obesas ou com sobrepeso. *Journal of Health & Biological Sciences.* 2015; 3(3): 151-158.

# 5

## RECOMENDAÇÕES

DA ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA  
DE NUTRIÇÃO PARA

UMA ALIMENTAÇÃO  
MAIS SAUDÁVEL  
E SUSTENTÁVEL



**1. COMPRE A  
PRODUTORES  
LOCAIS,**  
SEMPRE QUE  
POSSÍVEL



**2. PREFIRA  
ALIMENTOS  
FRESCOS,  
LOCAIS**  
E DA  
**ÉPOCA**



**3. TENHA UMA  
ALIMENTAÇÃO  
MEDI-  
TERRÂ-  
NICA**



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



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



ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA  
DE NUTRIÇÃO

[WWW.APN.ORG.PT](http://WWW.APN.ORG.PT)  
[GERAL@APN.ORG.PT](mailto:GERAL@APN.ORG.PT)

# AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR DA REFEIÇÃO ALMOÇO EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS DO DISTRITO DE AVEIRO

## EVALUATION OF FOOD WASTE FROM SCHOOL LUNCH IN TWO PUBLIC SCHOOLS IN THE DISTRICT OF AVEIRO

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

Beatriz Ferreira Silva<sup>1</sup>; Beatriz Teixeira<sup>1</sup>; Helena Ávila<sup>2</sup>; Cláudia Afonso<sup>1,3</sup>

<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> Nutricionista, Especialista em Alimentação Coletiva e Restauração

<sup>3</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-091 Porto, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Beatriz Ferreira Silva  
Rua Padre Pereira da Costa,  
n.º 832,  
3720-706, S. Roque - OAZ  
Aveiro, Portugal  
beaferreirasilva@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 10 de julho de 2020  
Aceite a 18 de novembro de 2020

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O desperdício alimentar é uma problemática atual em refeitórios escolares. Numa lógica de sustentabilidade, torna-se essencial auscultar eventuais causas para, posteriormente, se proceder à sua redução. Para tal, a quantificação do desperdício alimentar é uma etapa fundamental.

**OBJETIVOS:** Avaliar o desperdício alimentar dos alunos, na refeição do almoço, em duas unidades de restauração coletiva do setor escolar público.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional de desenho transversal. Procedeu-se à avaliação do desperdício alimentar do item da refeição prato das refeições servidas a alunos do pré-escolar ao ensino secundário, durante 10 dias. Para quantificar as sobras e restos de 2686 refeições, considerou-se o método físico de pesagem.

**RESULTADOS:** Verificou-se 25% de desperdício alimentar global para 2686 refeições servidas, observando-se um índice de sobra de produção e um índice de sobra de resto de, em média, 8% e 18%, respetivamente. Poderiam ser alimentados com o desperdício alimentar obtido 904 alunos.

**CONCLUSÕES:** O índice de sobra e o índice de sobra de resto nas componentes do prato apresentam-se acima dos valores de desperdício recomendados pela literatura (<3% índice de sobra e <10% índice de sobra de resto), justificando uma urgente necessidade de intervenção.

### PALAVRAS-CHAVE

Alimentação coletiva, Almoço escolar, Desperdício alimentar, Método físico de pesagem

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Food waste is an actual problem in school canteens. In a sustainable logic, it's essential to find out possible causes to reduce this issue. To this end, food waste quantification is fundamental.

**OBJECTIVES:** Evaluate the food waste of the main dish students, in the lunch meal, in two units of contract catering of the public-school sector.

**METHODOLOGY:** Cross-sectional observational study. Evaluation of the food waste of the main dish was proceeded from preschool to high school, during 10 days. In order to quantify the leftovers and plate waste of 2686 meals, the physical method was used.

**RESULTS:** A ratio of 25% of overall food waste was verified for 2686 served meals, showing, in average, an index of leftovers and plate waste of 8% and 18%, respectively. 904 students could be fed with the food waste obtained.

**CONCLUSIONS:** Leftovers and plate waste in the plate components, are above the waste values recommended by literature (<3% and <10%, respectively), justifying an urgent need for intervention.

### KEYWORDS

Contract catering, School lunch, Food waste, Physical method

### INTRODUÇÃO

O Parlamento Europeu define desperdício alimentar (DA), como “o conjunto dos produtos alimentares que são eliminados da cadeia agroalimentar por razões económicas ou estéticas ou devido à proximidade do fim do prazo de consumo, mas que estão ainda em estado próprio para consumo humano e que, na ausência de um possível uso alternativo, se destinam a ser eliminados e deitados fora” (1). O DA é também considerado um fenómeno de uma sociedade consumista, já que muitos

géneros alimentícios são de custo acessível e de fácil aquisição para a grande maioria de indivíduos nos países desenvolvidos (2).

A Organização Mundial da Saúde manifesta preocupação relativamente à promoção de hábitos alimentares saudáveis, especialmente em idade pediátrica, devido ao reconhecimento de que os hábitos e as escolhas alimentares poderão estar associados à saúde individual (3, 4). A par da promoção da saúde, a sustentabilidade alimentar apresenta-se como uma preocupação acrescida



e atual (5, 6). Melhorar a qualidade da alimentação e reduzir o impacto ambiental torna-se uma preocupação global (7), pelo que as empresas prestadoras de serviços de restauração coletiva desempenham um papel fulcral no setor alimentar escolar (8).

Concomitantemente, a capitação (quantidade da medida de uma porção ou dose de um género alimentício usada em alimentação coletiva para a produção de refeições; quantidade de alimento *per capita*) (9), e a redução dos alimentos desperdiçados, desde a produção ao consumo, mostram-se essenciais para que o sistema alimentar global permaneça seguro (10). Neste sentido, a avaliação do DA tem sido uma medida indireta utilizada em contexto escolar para avaliar quer a satisfação com as refeições escolares, quer o seu contexto. Esta avaliação auxilia a direccionar, assertivamente, as modificações necessárias para uma maior credibilização e aceitação das refeições, conciliando aspetos essenciais à oferta alimentar, à otimização dos processos de gestão do serviço de alimentação, e integrando a refeição e o seu contexto.

## OBJETIVOS

Avaliar o DA dos alunos que frequentam duas escolas públicas do distrito de Aveiro, na refeição do almoço, no que diz respeito ao prato, em duas unidades de restauração coletiva (URC) do setor escolar público.

## METODOLOGIA

### População

Foi avaliado o DA da refeição almoço de todos os alunos que frequentam os refeitórios da Escola A (5.º ao 12.º ano) e da Escola B (pré-escolar ao 9.º ano), com idades compreendidas entre os 3 e 19 anos.

### Amostra para a Avaliação do Desperdício Alimentar

A amostra foi obtida por conveniência, e o DA analisado resultou de 2686 refeições servidas (RS), correspondentes a 10 dias de avaliação, 5 dias seguidos em cada escola.

### Material

Para a avaliação do DA, utilizaram-se as sobras de produção e os restos dos pratos dos alunos das escolas supramencionadas. A definição destes conceitos está presente na Tabela 1.

### Metodologia

Estudo descritivo observacional de desenho transversal.

O DA foi avaliado através do método de pesagem (Tabela 1). A recolha de informação foi efetuada pelo investigador principal, que pesou as sobras de produção, os restos do prato e os recipientes utilizados. Note-se que as cozinheiras serviam o prato de cada aluno, à exceção da componente hortícolas, na qual eram os alunos a colocar a quantidade a consumir.

Os procedimentos de quantificação do DA do prato foram os seguintes: Prato não composto, a pesagem total inicial e final realizou-se pesando separadamente os componentes do prato (conduto, guarnição e hortícolas); Prato composto, a pesagem total inicial e final realizou-se agregando todos os alimentos presentes (9, 11-12). Para garantir o cumprimento das boas práticas de higiene e segurança alimentar foi usado o seguinte material: bata, touca e luvas descartáveis; material de escritório; sacos de lixo e balança (marca Simão Vaz e modelo 200 A – balança mecânica industrial analógica com alcance de 150 kg, capacidade mínima de 2,5 kg e precisão de +/- 0,050 kg).

Para determinação da sobra de produção, pesou-se a quantidade total de alimentos produzidos em cada item prato da refeição e, no final da sua distribuição aos alunos, os desperdiçados, sendo estes valores

calculados pela diferença entre o valor final e o peso do recipiente vazio. Quando cada aluno terminava a refeição, os componentes que restavam no prato eram colocados em recipientes diferentes, um por cada componente, incluindo ossos, espinhas, cascas e peles, dado que foram inicialmente contabilizados na produção. Foi aplicada a parte edível referente ao “frango assado” e ao “red fish”, de acordo com a tabela da composição dos alimentos portugueses (13). Por fim, procedeu-se ao cálculo das variáveis apresentadas na Tabela 1. Destaca-se o cálculo do número de alunos que poderiam ser alimentados com o DA obtido através das seguintes fórmulas: divisão do peso da sobra total pelo peso dos alimentos consumidos *per capita* e da divisão do peso do resto total pelo peso dos alimentos consumidos *per capita*.

O presente estudo decorreu durante 10 dias, 5 dias de recolha seguidos na escola A, seguindo-se 2 dias de intervalo e 5 dias de recolha seguidos na escola B. Este artigo encontra-se incluído num estudo original onde estavam também incluídos na avaliação do DA os itens da refeição sopa e sobremesa. No entanto, para efeitos de submissão, estes itens foram retirados.

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade do Porto (Parecer n.º75/CEUP/2019). Os dados recolhidos foram inseridos e analisados no programa de tratamento de dados estatísticos SPSS® para Microsoft Windows® e no Excel®. A análise descritiva das variáveis foi efetuada a partir da determinação de medidas de tendência central. Para a associação das variáveis, testou-se a normalidade através do teste *Shapiro-Wilk*, utilizando-se os testes *t Student* e *Mann-Whitney*. O nível de significância considerado foi 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

### Distribuição da Amostra

A ementa definida para o item prato foi sempre diferente, consistindo em 5 pratos de pescado e 5 de carne. Foram produzidas e servidas 2686 refeições, das quais 1110 (41%) na URC da Escola A e 1576 (59%) na URC da Escola B (Tabela 1). A média das RS, por dia, foi de 269, com uma média diária de 222 na URC da Escola A e de 315 na URC da Escola B. Das RS na URC da Escola B, 48% são referentes ao pré-escolar e 1.º ciclo.

### Desperdício Alimentar do Item da Refeição Prato (conduto, guarnição, hortícolas)

Produziram-se um total de 465 kg de alimentos, dos quais 348 kg (75%) foram consumidos e, dos 117 kg de DA (25%), prevaleceram os restos em detrimento das sobras, 67% e 33% respetivamente (Tabela 1), perfazendo um índice de resto (IR) de 18% e um índice de sobra (IS) de 8%. As RS distribuíram-se por tipo de ementa: 1301 pratos de carne e 1385 de pescado.

### Desperdício Alimentar dos Componentes Conduto e Guarnição do Item Prato

A URC da Escola B apresentou uma maior produção de alimentos (243,81 kg vs. 182,79 kg da URC da Escola A) e um IS e IR inferior (5,19% e 16,52% vs. 8,00% e 21,61% da URC da Escola A, respetivamente (Tabela 2). A URC da Escola A produziu maior quantidade de alimentos *per capita* e apresentou um valor médio mais elevado de peso de resto *per capita* (PRpc), nomeadamente de 0,17 kg em relação a 0,16 kg da URC da Escola B. Contudo, ambas possuem o mesmo peso médio de sobra *per capita* (PSpc) (0,01 kg) – Tabela 2.

O IS foi, em média, de 6,89%, exibindo um máximo de 14,74% (“pescada gratinada com alecrim e arroz de ervilhas”) na URC da Escola B e um mínimo de 0,00% (“frango assado com massa” e “pá de porco

**Tabela 1**

Metodologia para a quantificação do desperdício alimentar: legenda das variáveis calculadas e respetivos valores de distribuição total e por escola

SIGLA	LEGENDA	DESCRIÇÃO	ESCOLA A	ESCOLA B	TOTAL
RS	Refeições servidas	Valor referente ao número de refeições servidas (número efetivo de refeições consumidas pelos alunos), correspondente ao número de alunos presentes diariamente na URC do setor escolar.	1110	1576	2686
PS (Kg)	Peso das sobras	Pesagem dos alimentos crus e confeccionados que não são servidos. - Peso total das sobras do conduto (carne, pescado, ovos, ...); das sobras da guarnição (arroz, massa, batata, ...); das sobras de hortícolas.	18,37	20,55	38,92 (33%)*
PR (Kg)	Peso dos restos	Pesagem de todos os alimentos que sobram nos pratos. - Peso total dos restos do conduto (carne, pescado, ovos, ...); dos restos da guarnição (arroz, massa, batata, ...); dos restos de hortícolas.	38,54	39,63	78,17 (67%)*
PAP (Kg)	Peso total dos alimentos produzidos	Pesagem dos alimentos crus e confeccionados prontos a seguir para a linha de empratamento.	199,24	265,31	464,55
PAD (Kg)	Peso total dos alimentos distribuídos	Diferença entre o peso total de alimentos produzidos e o peso total da sobra.	180,87	244,76	425,63
PAPpc (Kg)	Peso dos alimentos produzidos <i>per capita</i>	Divisão do peso dos alimentos produzidos pelo número de refeições servidas.	0,18	0,17	0,17
PAC (Kg)	Peso dos alimentos consumidos	Diferença entre o peso dos alimentos distribuídos e o peso do resto.	142,33	205,12	347,46
PACpc (Kg)	Peso dos alimentos consumidos <i>per capita</i>	Da divisão do peso dos alimentos consumidos pelo número de refeições servidas.	0,13	0,13	0,13
PSpc (Kg)	Peso de sobra <i>per capita</i>	Divisão do peso da sobra pelo número de refeições servidas.	0,02	0,01	0,01
IS (%)	Índice de sobra	Divisão do peso da sobra pelo peso dos alimentos produzidos.	9	8	8
AASA (n.º de alunos)	Alunos que poderiam ser alimentados com a sobra acumulada	Divisão do peso da sobra total pelo peso dos alimentos consumidos <i>per capita</i> .	143,23	157,59	300,84
PRpc (Kg)	Peso do resto <i>per capita</i>	Divisão do peso do resto pelo número de refeições servidas.	0,03	0,03	0,03
IR (%)	Índice de resto	Divisão do peso do resto pelo peso dos alimentos distribuídos.	21	16	18
AARA (n.º de alunos)	Alunos que poderiam ser alimentados com o resto acumulado	Divisão do peso do resto total pelo peso dos alimentos consumidos <i>per capita</i> .	300,54	304,51	604,30

\*Distribuição do peso dos alimentos desperdiçados

**Tabela 2**

Distribuição relativa ao desperdício alimentar por componente do prato (“conduto e guarnição” vs. “hortícolas”) e por escola vs. *per capita*

COMPONENTE: CONDUTO E GUARNIÇÃO								
	FREQUÊNCIA (n)	PAP (Kg)	PAD (Kg)	PAC (Kg)	PS (Kg)	PR (Kg)	IS (%)	IR (%)
Escola A	5	182,79	168,17	131,83	14,62	36,34	8,00	21,61
Escola B	5	243,81	231,16	192,97	12,65	38,18	5,19	16,52
	FREQUÊNCIA (n)	PAPpc (Kg)	PACpc (Kg)	PSpc (Kg)	PRpc (Kg)			
Escola A	1110	0,17	0,12	0,01	0,03			
Escola B	1576	0,16	0,12	0,01	0,02			
Total	2686	0,16	0,12	0,01	0,03			

COMPONENTE: HORTÍCOLAS								
	FREQUÊNCIA (n)	PAP (Kg)	PAD (Kg)	PAC (Kg)	PS (Kg)	PR (Kg)	IS (%)	IR (%)
Escola A	5	16,45	12,70	10,50	3,75	2,20	22,80	17,32
Escola B	5	21,50	13,60	12,15	7,90	1,45	36,74	10,66
	FREQUÊNCIA (n)	PAPpc (Kg)	PACpc (Kg)	PSpc (Kg)	PRpc (Kg)			
Escola A	1110	0,02	0,01	0,00	0,00			
Escola B	1576	0,01	0,01	0,01	0,00			
Total	2686	0,01	0,01	0,00	0,00			

IR: Índice do resto

IS: Índice da sobra

PAC: Peso dos alimentos consumidos

PACpc: Peso dos alimentos consumidos *per capita*

PAD: Peso dos alimentos distribuídos

PAP: Peso dos alimentos produzidos

PAPpc: Peso dos alimentos produzidos *per capita*

PR: Peso dos restos

PRpc: Peso do resto *per capita*

PS: Peso das sobras

PSpc: Peso da sobra *per capita*

estufada com cenouras e esparguete”) na URC da Escola B, como apresentado na Tabela 3. Já a média de IR foi de 19,42%, que resultou num valor médio por refeição de peso de resto (PR) de 7,45 kg. Das ementas analisadas, quatro apresentaram valores de IR superiores à média, nomeadamente: “red fish com salada de batata” (39,12%), “pescada gratinada com alecrim e arroz de ervilhas” (27,48%), “filetes de pescada com arroz e milho” (25,57%) e “massa de carnes à lavrador” (19,98%) - Tabela 3.

#### Desperdício Alimentar da Componente Hortícolas do Item Prato

Verificou-se a oferta de 9 tipos de hortícolas distintos. Em média, por dia, produziram-se 3,80 kg de hortícolas, e distribuíram-se 2,63 kg, perfazendo 1,17 kg de sobras.

Na URC da Escola A foram produzidos 16,45 kg de hortícolas, apresentando um IS inferior (22,80%) e um IR superior (17,32%) em relação à URC da Escola B (21,50 kg, 36,74% e 10,66% respetivamente). Analisando-se os dados *per capita*, apurou-se que a Escola A produz maior quantidade de hortícolas (0,02 kg vs. 0,01 kg

da Escola B) e um valor mais baixo de PSpC (0,00 vs. 0,01 da Escola B). Contudo, ambas possuem o mesmo PRpc (0,00 kg) – Tabela 2. O IS foi, em média, de 29,18%, com um máximo foi 65,56% (“alface, cenoura e couve-roxa”) e um mínimo de 8,33% (“pepino, tomate, ervilha e milho”) na URC da Escola B (Tabela 3). Já os restos, perfizeram um total de 3,65 kg e, em média, cada refeição apresentou-se com 0,37 kg de resto. O IR dos hortícolas foi de, em média, 13,49%, com um máximo de 22,86% (“alface, beterraba e couve-roxa”) na Escola A, e um mínimo de 3,23% (“alface, cenoura e couve-roxa”) na Escola B (Tabela 3).

#### Número de Alunos que Poderiam Ser Alimentados com o Desperdício Alimentar obtido

Concluiu-se que 300 alunos poderiam ser alimentados com a sobra existente: 143 na Escola A e 157 na Escola B. Dada a quantidade de alimentos consumidos *per capita*, 604 alunos poderiam ser alimentados com o resto: 300 na Escola A e 304 na Escola B. Assim, poderiam ser alimentados com o desperdício obtido 904 alunos no período de estudo (Tabela 1).

**Tabela 3**

Distribuição do desperdício alimentar de acordo com o item da refeição prato servido (componente conduto, guarnição e hortícolas)

CONDUTO E GUARNIÇÃO	FREQ. (n)	RS (n)	PAP (Kg)	PAD (Kg)	PAC (Kg)	PR (Kg)	IR (%)	PS (Kg)	IS (Kg)	DT (Kg)	
Pescada gratinada com alecrim e arroz de ervilhas	1	289	42,05	35,85	26,00	9,85	27,48	6,20	14,74	16,05	
Red fish com salada de batata (batata, ervilha, feijão-verde e cenoura)	1	239	34,34	31,92	19,43	12,49	39,12	2,42	7,04	14,90	
Massa de carnes à lavrador	1	213	49,70	44,55	35,65	8,90	19,98	5,15	10,36	14,05	
Filetes de pescada com arroz e milho	1	241	34,35	30,70	22,85	7,85	25,57	3,65	10,63	11,50	
Douradinhos com arroz de tomate	1	279	41,70	36,45	31,60	4,85	13,31	5,25	12,59	10,10	
Pá de porco estufada com cenouras e esparguete	1	332	64,75	64,75	56,05	8,70	13,44	0,00	0,00	8,70	
Frango assado com massa	1	339	46,26	46,26	38,17	8,08	17,48	0,00	0,00	8,08	
Arroz de atum	1	337	49,05	47,85	41,15	6,70	14,00	1,20	2,45	7,90	
Carne à bolonhesa com massa fusili e cenouras	1	263	39,95	38,15	34,00	4,15	10,88	1,80	4,51	5,95	
Hambúrguers no forno com arroz de cenoura	1	154	24,45	22,85	19,90	2,95	12,91	1,60	6,54	4,55	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>2686</b>	<b>426,60</b>	<b>399,33</b>	<b>324,81</b>	<b>74,52</b>	<b>18,66</b>	<b>27,27</b>	<b>6,39</b>	<b>101,79</b>	
<b>DISTRIBUIÇÃO DO PAP:</b>					<b>76%</b>	<b>18%</b>	<b>6%</b>				
<b>Média</b>	1	269	42,66	39,93	32,48	7,45	19,42	2,73	6,89	10,18	
Desvio-padrão	0	60	10,90	11,61	11,25	2,86	8,90	2,23	5,17	3,87	
Máximo	1	339	64,75	64,75	56,05	12,49	39,12	6,20	14,74	16,05	
Mínimo	1	154	24,45	22,85	19,43	2,95	10,88	0,00	0,00	4,55	
<b>Hortícolas</b>											
Alface, cenoura, couve-roxa	1	289	4,50	1,55	1,50	0,05	3,23	2,95	65,56	3,00	
Alface, cenoura, couve-roxa	1	239	4,95	2,85	2,40	0,45	15,79	2,10	42,42	2,55	
Milho, cenoura e brócolos	1	213	4,10	2,55	2,30	0,25	9,80	1,55	37,80	1,80	
Alface, cenoura e milho	1	241	4,30	3,05	2,60	0,45	14,75	1,25	29,07	1,70	
Tomate e pepino	1	279	3,80	2,50	2,25	0,25	10,00	1,30	34,21	1,55	
Alface, milho e cenoura	1	332	3,75	2,80	2,55	0,25	8,93	0,95	25,33	1,20	
Alface, beterraba e couve-roxa	1	339	3,85	3,50	2,70	0,80	22,86	0,35	9,09	1,15	
Beterraba, alface, cenoura e couve-roxa	1	337	2,00	1,40	1,15	0,25	17,86	0,60	30,00	0,85	
Pepino, tomate, ervilha e milho	1	263	4,20	3,85	3,40	0,45	11,69	0,35	8,33	0,80	
Alface, tomate, pepino e couve-roxa	1	154	2,50	2,25	1,80	0,45	20,00	0,25	10,00	0,70	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>2686</b>	<b>37,95</b>	<b>26,30</b>	<b>22,65</b>	<b>3,65</b>	<b>3,23</b>	<b>11,65</b>	<b>116,50</b>	<b>15,30</b>	
<b>DISTRIBUIÇÃO DO PAP:</b>					<b>60%</b>	<b>9%</b>	<b>31%</b>				
<b>Média</b>	1	269	3,80	2,63	2,27	0,37	13,49	1,17	29,18	1,53	
Desvio-padrão	0	60	0,90	0,77	0,64	0,20	5,88	0,87	17,70	0,76	
Máximo	2	339	4,95	3,85	3,40	0,80	22,86	2,95	65,56	3,00	
Mínimo	1	154	2,00	1,40	1,15	0,05	3,23	0,25	8,33	0,70	

DT: Desperdício alimentar total  
 Freq.: Frequência  
 IR: Índice de resto  
 IS: Índice de sobra  
 PAC: Peso dos alimentos consumidos

PAD: Peso total dos alimentos distribuídos  
 PAP: Peso dos alimentos produzidos  
 PR: Peso dos restos  
 PS: Peso das sobras  
 RS: Refeições servidas

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dada a relevância do DA para a sustentabilidade alimentar e ambiental (14-15), pretende-se contribuir para definir políticas que auxiliem a sua redução (16). O DA gerado neste estudo foi de 25%, estando os restos do prato em maior quantidade (67%), quando comparados com as sobras (33%). No caso particular das sobras, poderão indicar um excesso de produção, quer por ineficiência da gestão da produção de refeições (17), quer por desadequação entre as recomendações alimentares, a capitação definida na legislação (18) e a quantidade consumida pelos alunos por motivos como o apetite, o ambiente do consumo, as características da refeição, entre outras, ou uma conjugação destes fatores.

O IS deste estudo foi de 8% na avaliação do DA global do prato e 6,9% das suas componentes “conduto e guarnição” e 29,2% da sua componente “hortícolas”. Segundo alguns autores, valores de sobra superiores a 3% são hipotéticos indicadores de uma má gestão da URC, sendo considerados inaceitáveis (19). No que se refere à componente do prato “conduto”, verificou-se que quando o prato é composto, o IS mostrava-se mais elevado do que quando são diferenciados.

No que diz respeito aos restos, a literatura refere a sua associação direta com o grau de satisfação dos alunos (20), com a falta de consciencialização dos mesmos para o DA (21), assim como um desajuste entre o consumo real e a capitação exigida contratualmente (18). O IR geral foi de 18%, com um valor médio para o item da refeição prato, de 19,4% para os componentes “conduto e guarnição” e de 13,5% para o componente “hortícolas”. No âmbito do DA em contexto escolar, não existem valores de referência nacionais para os restos do prato, tendo-se feito uso dos limites aceitáveis decretados pelo Conselho Federal de Nutricionistas Brasileiros, que menciona valores de desperdício alimentar de restos do prato inferiores a 10% (22). Assim, todos os valores de IR encontrados foram superiores ao recomendado. Resultados idênticos, quer para as sobras, quer para os restos, foram encontrados na literatura (23-24). Note-se que os hortícolas foram a componente que apresentou maior IS e menor IR, o que indica que os alunos não o colocam tanto no prato, mas, quando o fazem, consomem o que colocam.

A URC da Escola A é a que manifesta maior quantidade de produção, sobras e restos (DA). Entre outros, tal pode ser fundamentado pelo empratamento das refeições em função de cada faixa etária como fator influenciador, pelo que a formação dos colaboradores deverá ser considerada. Para além disso, o facto de 48% das refeições da Escola B serem das valências até ao 1.º ciclo e, portanto, terem o acompanhamento por parte das educadoras no momento da refeição, pode contribuir para um menor DA (25). Um ambiente alimentar escolar saudável facilita o acesso a escolhas saudáveis e deve estar articulado com a criação de programas comunitários, envolvendo a URC, aliados a uma contínua educação alimentar de forma a promover a literacia alimentar e a reduzir o DA (26-28). Ademais, o estabelecimento de horários mais flexíveis para as refeições escolares também deveria ser considerado. Acresce o facto de, em idade pediátrica, a socialização com os colegas ser determinante para a intenção de finalizar a refeição rapidamente. Neste contexto, o acompanhamento das refeições por parte dos colaboradores da escola, é essencial para diminuir o DA, principalmente o IR (26).

Os resultados deste estudo apoiam os efeitos benéficos de análises holísticas e aprofundadas em intervenções para reduzir o DA, por forma a melhorar o consumo alimentar e promover uma adequada gestão e, conseqüentemente, levar a uma maior sustentabilidade do sistema de produção de refeições e à transição para uma economia

circular dos refeitórios escolares.

No decurso do presente trabalho foi possível perceber como principal limitação o facto das componentes “guarnição e conduto” terem sido quantificados de forma agregada, não permitindo distinguir o peso separado de cada elemento. Como pontos fortes é de realçar o facto da recolha de informação ter sido sempre realizada pelo investigador principal assim como a utilização de balança igual, o que facilitou a real comparação do peso dos alimentos nos resultados entre as URC. Foi também possível manter o normal funcionamento das URC.

## CONCLUSÕES

O DA do prato observado neste estudo foi de 25% para o item da refeição prato, estando os restos do prato em maior quantidade, em relação às sobras de produção (67% vs. 33%). Na avaliação do DA global do prato, o IS foi de 8% e o IR de 18%, estando estes valores acima dos limites máximos recomendados. O IS é maior para a componente “hortícolas” (29,2%) e o IR é maior para as componentes “conduto e guarnição” (19,4%).

## DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Helena Ávila exerce a sua atividade profissional como diretora da qualidade de uma empresa de restauração coletiva e é docente convidada da licenciatura em Ciências da Nutrição de instituições do ensino superior privado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parlamento Europeu. Como evitar o desperdício de alimentos: estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na UE. In: Comissão da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, editor. 2011.
2. Gjerris M, Gaiani S. Household food waste in Nordic countries: Estimations and ethical implications. *Nordic Journal of Applied Ethics*. 2013;7 (1), 6-23.
3. World Health Organization. Programme for Nutrition and Food Security WHO Regional Office for Europe. 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.
4. World Health Organization. Taking Action on Childhood Obesity. 2018.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Methodological Proposal for Monitoring SDG Target 12.3 Sub-Indicator 12.3.1.A: The Food Loss Index Design, Data Collection Methods and Challenges.; 2019.
6. EAT-Lancet Commission. EAT-Lancet Commission brief for Food Service Professionals. *Lancet*; 2019.
7. Steen H, Malefors C, Roos E, Eriksson M. Identification and modelling of risk factors for food waste generation in school and pre-school catering units. *Waste management (New York, NY)*. 2018;77:172-84.
8. Lassen AD, Christensen LM, Spooner MP, Trolle E. Characteristics of Canteens at Elementary Schools, Upper Secondary Schools and Workplaces that Comply with Food Service Guidelines and Have a Greater Focus on Food Waste. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(7).
9. Gomes S, Ávila H, Oliveira B, Franchini B. Captações de Géneros Alimentícios para Refeições em Meio Escolar: Fundamentos, Consensos e Reflexões. Associação Portuguesa dos Nutricionistas, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável da Direção-Geral da Saúde. editor. Porto. 2015.
10. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*. 2019;393(10170):447-92.
11. Chapman LE, Richardson S, McLeod L, Rimm E, Cohen J. Pilot Evaluation of Aggregate Plate Waste as a Measure of Students School Lunch Consumption. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2019.

12. Pinto RS, Pinto RMS, Melo FFS, Campos SS, Cordovil CM. A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *Waste management* (New York, NY). 2018;76:28-38.
13. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. 2006.
14. Mota EBF, Bezerra IWL, Seabra IMJ, Silva GCB, Rolim PM. Metodologia de avaliação de cardápio sustentável para serviços de alimentação. *HOLoS*. 2017. 4:381-394.
15. Derqui B, Fernandez V, Fayos T. Towards more sustainable food systems. Addressing food waste at school canteens. *Appetite*. 2018;129:1-11.
16. Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar. Iniciativas de Combate ao Desperdício Alimentar. Programa de gestão de resíduos alimentares nas unidades dos SASUM2019.
17. Ribeiro J, Rocha A. Impacto Económico do Desperdício Alimentar num centro escolar. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2019. 19: 36-41.
18. Ministério da Educação - Direção-Geral da Educação. Circular nº3097/DGE/2018. 2018-08-08) acessado a 02/02/2021, disponível em <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Esaude/circular2brefeitórios2bjulho2b2018.pdf>.
19. Vaz C. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE; 2006.
20. Ferigollo MC, Busato MA. Desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição: Uma revisão integrativa da literatura. *HOLoS*. 2018. 01: 91-102.
21. Machado CCB, Mendes CK, Souza PG, Martins KSR, Silva KCC. Avaliação do índice de resto ingesta de uma unidade de alimentação e nutrição institucional de Anápolis-Go. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2012. 16: 151-162.
22. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN Nº 380/2005. Brasil. 2005.
23. Oliveira D, Liz Martins M, Fonseca L, Rocha A. Food waste index as an indicator of menu adequacy and acceptability in a Portuguese Mental Health Hospital. *Acta Portuguesa de Nutrição* 20. 2020; 14-18.
24. Rabelo N, Alves T. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*. 2016;10.
25. Martins M, Rodrigues S, Cunha L, Rocha A. Strategies to reduce plate waste in primary schools - experimental evaluation. *Public Health Nutrition*. 2015;19 (8):1517-25.
26. Araujo L, Rocha A. Avaliação e controlo do desperdício alimentar em refeitórios escolares do município de Barcelos. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 2017. 8: 6-9.
27. Centers for Disease Control and Prevention. Comprehensive Framework for Addressing the School Nutrition Environment and Services. 2019.
28. Quinn EL, Johnson DB, Podrabsky M, Saelens BE, Bignell W, Krieger J. Effects of a Behavioral Economics Intervention on Food Choice and Food Consumption in Middle-School and High-School Cafeterias. *Preventing chronic disease*. 2018; 15:E91.

# EFFECT OF PASTURE *VERSUS* CONVENTIONAL FEEDING SYSTEMS ON THE COMPOSITION OF MILK PRODUCED IN PORTUGAL

## EFEITO DA PASTAGEM *VERSUS* SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO CONVENCIONAIS NA COMPOSIÇÃO DE LEITES PRODUZIDOS EM PORTUGAL

A, O,  
ARTIGO ORIGINAL

Bruna I Basto<sup>1</sup>; José A Teixeira\*

<sup>1</sup> Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

\*Endereço para correspondência:

José A Teixeira  
Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal  
jateixeira@deb.uminho.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 2 de setembro de 2020  
Aceite a 31 de dezembro de 2020

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Cows' milk is widely consumed and is considered essential for the diet of billions of people worldwide. Conjugated linoleic acid and omega-6/omega-3 ( $\omega 6/\omega 3$ ) ratio have been associated with the improvement of human health. The feed factors of cows are highly related with the lipidic composition of milk.

**OBJECTIVES:** Compare the effect of the two different feeding systems (pasture and conventional) in conjugated linoleic acid concentration and in  $\omega 6/\omega 3$  ratio in milk produced in Portugal.

**METHODOLOGY:** The study includes the data analysis of the provided reports, containing the results of the 12 samples (2018-2020) from 3 different brands (Portugal), and their graphical comparison.

**RESULTS:** The concentration of conjugated linoleic acid is always higher (around 10 mg/100g of conjugated linoleic acid) in milk A (pasture milk) and presents a more constant profile throughout the sampling period. Also, the  $\omega 6/\omega 3$  ratio of pasture milk presents a more constant profile and the ratio values are the closest to the recommended.

**CONCLUSIONS:** The pasture-feeding system produces milk more nutritionally enriched, with a composition more constant through the different seasons of the year and ensuring the welfare of cows. The milk produced by those systems appears to have an improved fatty acids profiling.

### KEYWORDS

Conjugated linoleic acid, Omega-6/omega-3 ratio, Pasture milk, Pasture-feeding system

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O leite de vaca é amplamente consumido e considerado essencial para a dieta de milhares de milhões de pessoas em todo o mundo. A concentração de ácido linoléico conjugado e o rácio  $\omega 6/\omega 3$  têm sido associados à melhoria da saúde humana. Os fatores alimentares das vacas estão altamente relacionados com a composição lipídica do leite.

**OBJETIVOS:** Comparar o efeito dos dois diferentes sistemas de alimentação (pastagem e convencional) na concentração de ácido linoléico conjugado e no rácio  $\omega 6/\omega 3$  em leites produzidos em Portugal.

**METODOLOGIA:** O estudo inclui a análise dos dados dos relatórios fornecidos, contendo os resultados das 12 amostras recolhidas (2018-2020) de 3 marcas diferentes (Portugal), e sua comparação gráfica.

**RESULTADOS:** A concentração de ácido linoléico conjugado é sempre superior (em torno de 10 mg/100g de ácido linoléico conjugado) no leite A (leite de pastagem) e apresenta um perfil mais constante ao longo do período de amostragem. Além disso, o rácio  $\omega 6/\omega 3$  do leite de pastagem apresenta um perfil mais constante e valores da razão mais próximos aos recomendados.

**CONCLUSÕES:** O sistema de alimentação de pastagem produz leite mais enriquecido nutricionalmente, com uma composição mais constante nas diferentes estações do ano, e garante o bem-estar das vacas. O leite produzido por estes sistemas parece apresentar uma melhoria no perfil de ácidos gordos.

### PALAVRAS-CHAVE

Ácido linoléico conjugado, Rácio  $\omega 6/\omega 3$ , Leite de pastagem, Sistema de alimentação de pastagem

### INTRODUCTION

Milk is considered a drink of choice, widely consumed and essential for the diet of billions of people worldwide. In addition to its primary role, feeding newborns, milk is consumed by individuals of all age groups, due not only to its pleasant sensory characteristics, but also for the purpose of improving well-being and health in general (1). Cow's milk is the leader in the global milk production

representing 83 % of the total milk production (2). Milk is considered an important source of nutrients, with protein, minerals, fats, carbohydrates and vitamins in its composition. For this reason, cow's milk is considered a high-quality food for human nutrition (3).

Excluding water, fat represents one of the main components of cow's milk, having as main functions to serve as a source of energy and to be a source of essential fatty acids

(3, 4). About 98% of the fat fraction of milk consists of triacylglycerols (TAG), while lipids such as diacylglycerols, cholesterol, phospholipids and free fatty acids can also be found in much lower percentages (below 2%) (5–7). Triacylglycerols can be structurally classified into two distinct groups, the saturated ones, which represent a total of 70%, and the unsaturated ones, which complete the remaining 30%. Unsaturated fatty acids are further subdivided into monounsaturated and polyunsaturated, including the vaccenic acid, omega-3 ( $\omega$ 3), omega-6 ( $\omega$ 6) and the conjugated linoleic acid (CLA) (3).

The presence of unsaturated fatty acids in human diet has been associated with benefits in human health. Specifically, CLA has been found to have hypocholesterolemic and anti-atherogenic properties, an immunostimulant effect and an antioxidant role (8–12).

Also, the  $\omega$ 3 and  $\omega$ 6 influence human health in many ways. The deficiency of some  $\omega$ 3 and  $\omega$ 6 can affect memory, learning and vision. Moreover, some have positive effects on cardiovascular and neurodegenerative diseases and have shown to have anti-inflammatory properties (13). With the current dietary practices, the optimal  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio is 4:1 (14, 15).

The fatty acid composition of cow's milk is influenced by animal factors (breed, genetics, lactation *status*) and feed factors (diet and farm management practice) (11,16–18).

Scientific studies demonstrate that milk fat is very sensitive to the diet that cows are subjected to. Animals that eat fresh grass in greater quantity produce milk with a lipidic profile more beneficial to human health, particularly concerning the increased concentrations of some hypocholesterolemic unsaturated fatty acids (19). It has been proved that animals that have access to fresh forage in larger quantities produce milk with a lower  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio and it is therefore closer to the recommended (20, 21).

Also, milk from pasture-based feeding systems can contribute to controlling environmental problems such as gas emissions and the contamination of aquatic environments since a suitable diet allows the reduction of methane emissions and mitigates the environmental pollution of nitrogen by the production of cow's milk (22).

This feeding system also allows animals to remain freely in their natural habitat, the pastures, instead of being enclosed in small compartments, feeding on rations, such as in conventional intensive feeding systems (23). Even if carried out only during part of the day, the pasture is a more sustainable practice, has a positive effect on the health of animals, can reduce environmental damage, improve the nutritional quality of milk and also contributes to improve human health (23, 24).

Thus, the development of studies that contribute to a global database that allows distinguishing the different milks from different regions/countries is of great relevance because it will allow to identify the main differences between the milks and the main factors that influence the composition of cow's milk allowing the development of more controlled and improved milk production.

## OBJECTIVES

The main objective of this work is to compare the effect of two different feeding systems, pasture-feeding systems and conventional-feeding systems (intensive indoor), on the lipidic profile of cow's milk produced in Portugal, namely in terms of the concentration of CLA and the  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio. Additionally, this work aimed to evaluate the variation of these parameters through the sampling period.

## METHODOLOGY

In order to determine whether pasture milk (A) has better properties than milk obtained through conventional systems (B, C) throughout

the year, specifically regarding the CLA concentration and the  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio, 12 milk samples from each brand of semi-skimmed UHT milk produced in Portugal were collected by GO LIVE!, Portugal between 2018 and 2020 in different days, englobing the different seasons. The samples were previously analyzed by SILLIKER PORTUGAL, S.A., Portugal. The CLA,  $\omega$ 6,  $\omega$ 3 and  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio were determined according to ISO 15885:02.

The CLA concentration and  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio values obtained are presented with the means of the 12 samples and respective standard deviations. One-way ANOVA applying Tukey's multiple comparisons test were performed using GraphPad Prism 7.0 software (GraphPad Software, California, USA) to estimate significant differences ( $p < 0.05$ ) among samples with a confidence interval of 95%.

## RESULTS

The nutritional compositions of milks A (pasture milk), B and C (conventional milks) were evaluated comparatively using results obtained from samples taken over various months. In order to determine if pasture milk has differences in composition compared to milk obtained from conventional systems, the CLA concentration and the  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio, that are proven to have beneficial properties to human health, were analyzed.

The concentration of CLA present in the different milks (A, B and C) as well as its variation over 3 years (2018, 2019 and 2020) were analyzed and a graph was performed for easier comparison (Figure 1). The results demonstrated that the CLA concentration in the milk A, the pasture milk, is always higher and presents a more constant profile throughout the sampling period. For milk A, the average is 10.5 mg/100g of CLA, being 53.6 % higher than that of milk B (6.8 mg/100g) and 32.6% higher than that of milk C (7.9 mg/100g). In comparison to milk A, milks B and C present a higher variation of the CLA concentration which is graphically visible (Figure 1).

The  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio of the different milks and its variation were also analyzed over the same 3 years and the results are presented in a graph for easier analysis (Figure 2). It is graphically observed that the most constant profile regarding the  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio belongs to milk A. Moreover, milk A has lower ratio values in all the samples taken over the 3 years of analysis. The average  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio from milk A is 6.1, being 42.2% lower than that of milk B (10.5) and 41.3% lower than that of milk C (10.4). Moreover, milks B and C present high variation through the period of analysis (Figure 2).

The results of the statistical analysis performed (Table 1) indicates that milk A is statistically different from milk B and C both in the average CLA concentration and in the average  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio, with milk B and C do not indicate statistically significant differences between them.

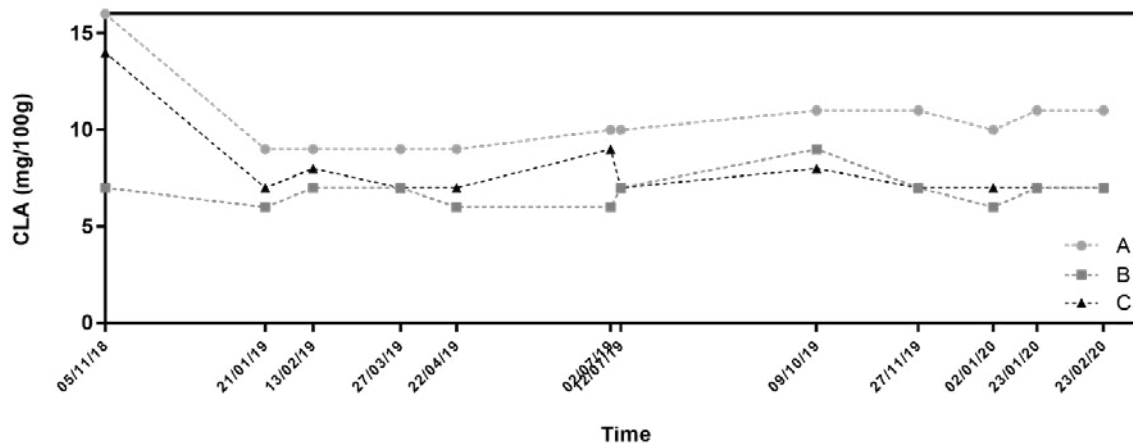
## DISCUSSION OF THE RESULTS

Milk is a drink of election in human diet. Nowadays, society is more concerned with health and, consequently, the demand for food with greater health benefits has increased (25).

CLA has been reported to have several advantages to human health (8–12). Since CLA cannot be synthesized by human metabolism it can only be obtained by consuming meat and/or dairy products (26). In this way, milk represents an important aliment for the obtention of CLA. O'Callaghan et al. (24) in a study to compare the effects of different feeding systems on milk quality and composition show that milk from pasture-feeding systems has a CLA concentration over 2-fold higher. Similar to that study, the present work shows that pasture milk not only has higher values of CLA concentration through the time of analyses, but also a more constant profile.

**Figure 1**

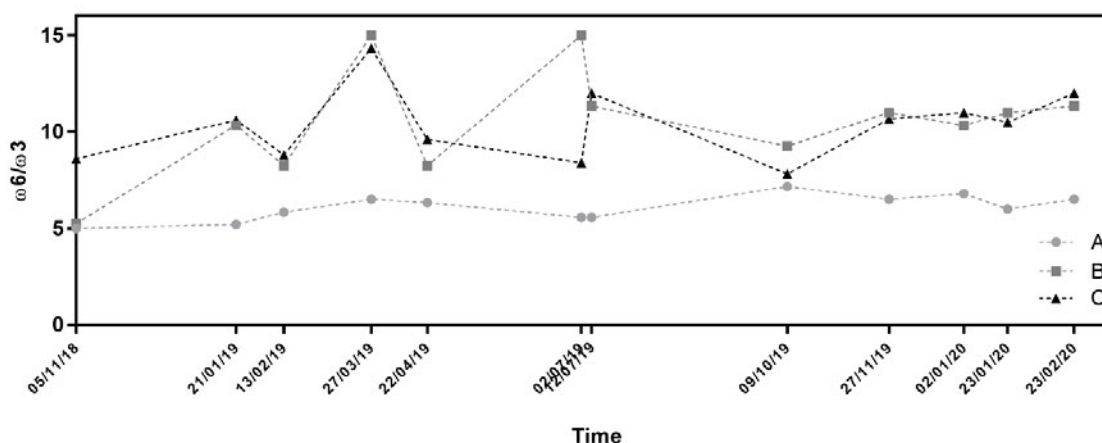
Concentration of conjugated linoleic acid (CLA) over the sampling period from 2018, 2019 and 2020



A: Milk obtained through pasture-feeding system  
B and C: Milk obtained through conventional system (intensive indoor)

**Figure 2**

Omega-6/omega-3 ratio ( $\omega 6/\omega 3$ ) over the sampling period from 2018, 2019 and 2020



A: Milk obtained through pasture-feeding system  
B and C: Milk obtained through conventional system (intensive indoor)

**Table 1**

Conjugated linoleic acid (CLA) concentration and  $\omega 6/\omega 3$  ratio

MILK	CLA (mg/100 g)	$\omega 6/\omega 3$
A	10.5 ± 1.8 <sup>a</sup>	6.1 ± 0.6 <sup>a</sup>
B	6.3 ± 0.8 <sup>b</sup>	10.5 ± 2.6 <sup>b</sup>
C	7.9 ± 1.9 <sup>b</sup>	10.4 ± 1.8 <sup>b</sup>

The values are represented as mean ± SD (n=12). Statistical analysis was performed using One-way ANOVA Tukey's multiple comparisons test. The same letters represent no significant differences at the 95% confidence level.

A: Milk obtained through pasture-feeding system  
B and C: Milk obtained through conventional system (intensive indoor)

In recent years the  $\omega 6/\omega 3$  ratio in dietary products has received much attention. The optimum intake of  $\omega 6/\omega 3$  ratio is 4:1, however the current diet increases the  $\omega 6$  to undesirable levels, coinciding with an increase of inflammatory-related diseases (27). Thus, it is extremely important to human health that people consume products with a recommended  $\omega 6/\omega 3$  ratio.

The results obtained in the present work show that pasture milk has a more proximal  $\omega 6/\omega 3$  ratio to the recommended and is less affected by the different factors that interfere with milk composition, since it

presents a more constant profile. This result is supported by a study conducted by Benbrook et al. (28) where it is shown that pasture milk has less  $\omega 6$ , resulting in a  $\omega 6/\omega 3$  ratio more proximal to the recommended. O'Callaghan et al. (24) has similar results. Taking into account the benefits that CLA and a recommended  $\omega 6/\omega 3$  ratio have in human health and also the data analysis performed in this work it is possible to affirm that the pasture milk produced in Portugal has more nutritional interest than the milk obtained in the conventional systems. Since at the time of this study there was only one milk produced through pasture-feeding system in Portugal, it was intended to compare this pasture milk with two brands of conventionally produced milk well established on the market. This study contributes to a global database that allows to verify that the only milk produced in Portugal through pasture-feeding system (at the date of the study) has a composition more favorable to human health with evidences that the fatty acids profile of milk could be improved by pasture-feeding systems. Moreover, pasture allows the cows to have a more natural environment and, consequently, the expression of their normal behavior (24). Thus, the milk obtained from pasture-feeding systems is considered more natural since it increases the welfare of the animal and the protection of the environment.



## CONCLUSIONS

This study allows the composition of the effect of two feeding systems in the lipidic profile, specifically, on the CLA concentration and the  $\omega 6/\omega 3$  ratio over 3 years of sampling. In conclusion, the pasture-feeding system has been shown to produce milk with a composition that seems to have more health benefits and with a more constant composition over time, when compared with conventional-feeding systems. The pasture milk has an increased CLA concentration and a  $\omega 6/\omega 3$  ratio more proximal to the recommended. Thus, this study indicates the possibility of the fatty acids profiling of milk being improved by pasture feeding systems.

## DECLARATION OF INTERESTS

The authors of the University of Minho are consultants to the company Bel Portugal, and they maintain all their scientific suitability.

## REFERENCES

1. Kubicová L, Predanociová K, Kádeková Z. The importance of milk and dairy products consumption as a part of rational nutrition. *Potravin Slovák J Food Sci.* 2019;13(1):234–43.
2. Organization F and A. Gateway to dairy production and products [Internet]. Dairy animals. 2017 [cited 2020 Mar 25]. Available from: <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/en/>.
3. Foroutan A, Guo AC, Vazquez-Fresno R, Lipfert M, Zhang L, Zheng J, et al. Chemical Composition of Commercial Cow's Milk. *J Agric Food Chem.* 2019 May 1;67(17):4897–914.
4. Walter L, Finch S, Cullen B, Fry R, Logan A, Leury BJ. The effect of physiological state, milk production traits and environmental conditions on milk fat globule size in cow's milk. *J Dairy Res.* 2019;86(4):454–60.
5. Pereira PC. Milk nutritional composition and its role in human health. Vol. 30, Nutrition. Elsevier Inc.; 2014. p. 619–27.
6. Lindmark Månsson H. Fatty acids in bovine milk fat. *Food Nutr Res.* 2008;52(10):1–3.
7. Jensen RG. The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. Vol. 85, *Journal of Dairy Science.* American Dairy Science Association; 2002. p. 295–350.
8. Kathuria D, Gautam S, Sharma S, Sharma K. Animal based bioactives for health and wellness. *Food Nutr J.* 2019;4(203).
9. Paszczyk B, Polak-Sliwińska M, Łucznińska J. Fatty acids profile, trans isomers, and lipid quality indices in smoked and unsmoked cheeses and cheese-Like Products. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Dec 20;17(1):71.
10. O'Reilly ME, Lenighan YM, Dillon E, Kajani S, Curley S, Bruen R, et al. Conjugated linoleic acid and alpha linolenic acid improve cholesterol homeostasis in obesity by modulating distinct hepatic protein pathways. *Mol Nutr Food Res.* 2020 Apr 1;64(7):1900599.
11. Kelsey JA, Corl BA, Collier RJ, Bauman DE. The effect of breed, parity, and stage of lactation on conjugated linoleic acid (CLA) in milk fat from dairy cows. *J Dairy Sci.* 2003 Aug 1;86(8):2588–97.
12. Marín MP, Meléndez PG, Aranda P, Ríos C. Conjugated linoleic acid content and fatty acids profile of milk from grazing dairy cows in southern Chile fed varying amounts of concentrate. *J Appl Anim Res.* 2018;46(1):150–4.
13. Murru E, Carta G, Cordeddu L, Melis M, Desogus E, Ansar H, et al. Dietary Conjugated Linoleic Acid-Enriched Cheeses Influence the Levels of Circulating n-3 Highly Unsaturated Fatty Acids in Humans. *Int J Mol Sci.* 2018;19(6):1730.
14. Simopoulos AP. Evolutionary aspects of diet: The omega-6/omega-3 ratio and the brain. *Mol Neurobiol.* 2011;44(2):203–15.
15. Simopoulos AP. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother.* 2002;56(8):365–79.
16. Kala R, Samková E, Koubová J, Hasoňová L, Kvác M, Pelikánová T, et al. Nutritionally desirable fatty acids including CLA of cow's milk fat explained by animal and feed factors. *Acta Univ Agric Silvic Mendelianae Brun.* 2018 Feb 28;66(1):69–76.
17. Roessler R, Mpouam SE, Schlecht E. Genetic and nongenetic factors affecting on-farm performance of peri-urban dairy cattle in west Africa. *J Dairy Sci.* 2019 Mar 1;102(3):2353–64.
18. Bär C, Sutter M, Kopp C, Neuhaus P, Portmann R, Egger L, et al. Impact of herbage proportion, animal breed, lactation stage and season on the fatty acid and protein composition of milk. *Int Dairy J.* 2020 Jun 18;104785.
19. Stergiadis S, Leifert C, Seal CJ, Eyre MD, Steinshamn H, Butler G. Improving the fatty acid profile of winter milk from housed cows with contrasting feeding regimes by oilseed supplementation. *Food Chem.* 2014 Dec 1;164:293–300.
20. van Valenberg HJF, Hettinga KA, Dijkstra J, Bovenhuis H, Feskens EJM. Concentrations of n-3 and n-6 fatty acids in Dutch bovine milk fat and their contribution to human dietary intake. *J Dairy Sci.* 2013;96(7):4173–81.
21. Butler G, Stergiadis S, Seal C, Eyre M, Leifert C. Fat composition of organic and conventional retail milk in northeast England. *J Dairy Sci.* 2011 Jan;94(1):24–36.
22. Mekuriaw S, Tsunekawa A, Ichinohe T, Tegegne F, Haregeweyn N, Kobayashi N, et al. Effect of feeding improved grass hays and eragrostis tef straw silage on milk yield, nitrogen utilization, and methane emission of lactating Fogera dairy cows in Ethiopia. *Animals.* 2020 Jun 11;10(6):1021.
23. Wilkinson JM, Lee MRF, Rivero MJ, Chamberlain AT. Some challenges and opportunities for grazing dairy cows on temperate pastures. *Grass Forage Sci.* 2020 Mar 2;75(1):1–17.
24. O'Callaghan TF, Hennessy D, McAuliffe S, Kilcawley KN, O'Donovan M, Dillon P, et al. Effect of pasture versus indoor feeding systems on raw milk composition and quality over an entire lactation. *J Dairy Sci.* 2016 Dec 1;99(12):9424–40.
25. Rose D, Heller MC, Roberto CA. Position of the Society for Nutrition Education and Behavior: The Importance of Including Environmental Sustainability in Dietary Guidance. *J Nutr Educ Behav.* 2019 Jan 1;51(1):3–15.e1.
26. Virsangbhai CK, Goyal A, Tanwar B, Sihag MK. Potential Health Benefits of Conjugated Linoleic Acid: An Important Functional Dairy Ingredient. *Eur J Nutr Food Saf.* 2019;11(4):200–13.
27. Patterson E, Wal R, Fitzgerald G, Ross R, Stanton C. Health implications of high dietary omega-6 polyunsaturated fatty acids. *J Nutr Metab.* 2012;2012:539426.
28. Benbrook CM, Butler G, Latif MA, Leifert C, Davis DR. Organic production enhances milk nutritional quality by shifting fatty acid composition: A United States-wide, 18-month study. *PLoS One.* 2013 Dec 9;8(12):e82429.

# HÁBITOS ALIMENTARES EM DISTINTOS PERÍODOS PANDÉMICOS AO LONGO DA HISTÓRIA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

## DIETARY HABITS IN DIFFERENT PANDEMIC PERIODS THROUGHOUT HISTORY: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃO

<sup>1</sup> Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz do Instituto Universitário Egas Moniz, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Monte de Caparica, Portugal

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Qualidade de Vida do Instituto Politécnico de Santarém / Instituto Politécnico de Leiria, Avenida Dr. Mário Soares, n.º 110, 2040-413 Rio Maior, Portugal

<sup>3</sup> Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro - S. Pedro, 2001-904 Santarém, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Rui Jorge  
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém,  
Quinta do Galinheiro - S. Pedro,  
2001-904 Santarém, Portugal  
rui.jorge@esa.ipsantarem.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 29 de setembro de 2020

Aceite a 28 de dezembro de 2020

Catarina Monteiro<sup>1</sup>; Rui Jorge<sup>1,3\*</sup>

### RESUMO

A quarentena, voluntária ou obrigatória, suscita transformações inevitáveis no estilo de vida. A presente revisão narrativa da literatura visa estudar os hábitos alimentares adotados durante pandemias e epidemias com repercussões mundiais. Enquanto antigamente as doenças infecciosas eram predominantes em indivíduos desnutridos por escassez de alimento, hoje afetam desnutridos devido a hábitos alimentares excessivos e desequilibrados. A Gripe Espanhola originou grande escassez de alimento e insegurança alimentar. A Gripe das Aves e a Gripe A não afetaram hábitos no consumo da carne e ovos, apesar do impacto no setor alimentar. Tanto a Gripe A como a COVID-19 foram exacerbadas pela elevada prevalência de doenças crónicas, nomeadamente a obesidade. A atuação do nutricionista em contexto pandémico ou epidémico, é crucial por promover, junto da população, a adoção de um estilo de vida saudável, principalmente hábitos alimentares, como medida preventiva.

### PALAVRAS-CHAVE

Hábitos alimentares, Pandemia, Quarentena

### ABSTRACT

Quarantine, voluntary or mandatory, causes inevitable changes in lifestyle. This narrative review of literature aims to study the eating habits adopted during pandemics and epidemics with worldwide repercussions. While in the past, infectious diseases were prevalent in individuals malnourished due to food shortages, today they affect malnourished people due to excessive and unbalanced eating habits. The Spanish flu caused great food shortages and food insecurity. Bird flu and influenza A did not affect meat and egg consumption habits, despite the impact on the food sector. Both Influenza A and COVID-19 were exacerbated by the high prevalence of chronic diseases, including obesity. The role of the nutritionist in a pandemic context is crucial for promoting the population to adopt a healthy lifestyle, mainly healthy eating habits, as a preventive measure.

### KEYWORDS

Eating habits, Pandemic, Quarantine

### INTRODUÇÃO

A manifestação de novas doenças transmissíveis e a reemergência de outras que se supunham controladas representam um desafio para a saúde pública. Nestas circunstâncias, diferentes países implementam estritas medidas, que apesar de preventivas, afetam o quotidiano da população. Esta revisão aborda doenças transmissíveis que tiveram repercussões mundiais ao nível do dever de isolamento social, nomeadamente: a Gripe Pneumónica em 1918, a Gripe das Aves em 2003, a Gripe A em 2009 e a doença do coronavírus 2019 (COVID-19) em 2019. Pela ausência de revisões que refletem os hábitos alimentares adotados por diferentes populações durante os distintos períodos pandémicos, esta revisão visa responder às seguintes questões: Que hábitos alimentares foram adotados em situação de isolamento social? Qual o papel do nutricionista em contexto de emergência de saúde pública?

### METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico procedeu-se à pesquisa nas bases de dados Medline e PubMed sem limitação de data ou país de realização dos estudos, sendo apenas considerados artigos escritos em Português ou em Inglês. As palavras-chave utilizadas foram "pandemic", "quarantine" e "eating habits". Após a leitura dos títulos de todos os artigos obtidos na pesquisa, identificaram-se 61 artigos potencialmente relevantes e após leitura integral (ou em alguns casos apenas do resumo) 22 foram integrados na presente revisão narrativa.

### Hábitos Alimentares em Tempo de Pandemia

Garantir uma alimentação variada e equilibrada é crucial sobretudo perante ocasiões em que a mudança de rotinas é inevitável. Ainda assim, releva-se as condições socioeconómicas no processo saúde-doença. A segurança alimentar é um conceito onde "todas as

peças, em todos os momentos, têm acesso físico e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para atender às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável" (1). Neste sentido, terão as medidas de afastamento social influenciado os hábitos alimentares a nível global?

#### Gripe Espanhola (1918-1920)

A Gripe Espanhola, vulgarmente conhecida como Gripe Pneumónica, é considerada uma das mais mortais da história da humanidade. Estima-se que o número de mortes rondou entre os 17 e os 50 milhões de pessoas (2).

Portugal vivia um período de vulnerabilidade marcado pela pandemia, mas também pela participação na Primeira Guerra Mundial. Era um país predominantemente rural, com condições sociais preocupantes que contribuíram para o aumento da fome, da pobreza e dos conflitos sociais (3). Esta época desencadeou a redução das colheitas e o aumento significativo dos preços dos alimentos, com consequente aumento da desnutrição (4). Mais tarde, o número de infetados pela Gripe Espanhola começou a progredir, as atividades agrícolas foram interrompidas e o impacto da fome rapidamente surgiu (5).

Implicações como a rápida propagação e a alta mortalidade da doença foram favorecidas pelas condições de saúde limitadas, falta de higiene e pela má nutrição. O aumento da mortalidade entre os 0 e os 4 anos de idade, um grupo tradicionalmente vulnerável, fez com que indivíduos nesta faixa etária recebessem maior atenção por parte da literatura. Julga-se que, pela possibilidade de o bem-estar do feto ser determinado pela saúde da mãe, seja plausível que a infeção no primeiro ou segundo trimestre possa ter aumentado a vulnerabilidade à morte precoce. Do mesmo modo, a saúde precária das mães terá levado à não amamentação dos filhos (6). É possível presumir que existiu maior risco de mortalidade infantil em crianças desnutridas no período pandémico mencionado.

Informações relativas a este período são escassas especialmente em relação à alimentação praticada, mas o regime alimentar era certamente deficiente. O típico trabalhador rural vivia em condições adversas, alimentava-se mal e consumia água contaminada (quando existia). No entanto, até a década de 1940 era habitual a preparação de receitas caseiras para combater o desconhecido vírus com sintomas semelhantes a uma gripe comum. Por exemplo, para aliviar as dores de garganta mastigava-se gengibre ou pau de alcaçuz, planta onde atualmente se extrai um líquido utilizado em fármacos para a tosse (7). Presume-se ainda que a quantidade de compras reduziu para metade como resultado de comportamentos preventivos, para evitar saídas desnecessárias, por motivos económicos e ainda devido à falta de apetite dos infetados (8).

#### Gripe das Aves (2003-2004)

A Gripe das Aves foi uma epidemia que muito se temeu progredir para pandemia. Teve especial ênfase neste artigo pelo consumo vulgar de aves e ovos em Portugal e no mundo (9). Os casos em humanos foram confirmados especialmente em áreas rurais e associados ao contato direto ou indireto com aves infetadas. Contudo, o consumo de aves de capoeira e produtos derivados destes foram confirmados como seguros pela Organização Mundial da Saúde (OMS), desde que sejam asseguradas boas práticas de higiene, incluindo a cozedura adequada (10). O vírus é eliminado pelo calor a uma temperatura de 56°C durante 3 horas ou de 60°C durante 30 minutos, mas sobrevive durante 4 dias a 22°C ou mais de 30 dias a 0°C (10).

A epidemia da Gripe Aviária levou ao abate extensivo de aves, porém nem sempre respeitado. O Bangladesh foi dos países mais afetados,

mas o consumo de frangos, galinhas e ovos oriundos destas aves foram hábitos mantidos durante a epidemia. As condições onde estes animais habitavam eram também uma problemática regular por não existirem quaisquer regras de higiene. O contacto humano com as aves e inclusive as suas fezes era frequente, o que exacerbava a transmissão do vírus (11). Relativamente aos Europeus, 78,0% não diminuíram o consumo de carne de aves de capoeira e 83,0% mantiveram o número de ovos que consumiam. Todavia, quem reduziu o consumo de carne de aves confessou preferir adotar uma atitude cautelosa (12).

Na Turquia, a Gripe Aviária não foi considerada, pela maioria, como uma ameaça à saúde pública, provavelmente pela importância económica do setor, sendo escassas as medidas preventivas (13). Por um lado, pelos mais pobres que realmente precisavam de garantir a criação de animais como forma de sustento familiar e, por outro, as empresas que continuavam a produzir e exportar aves simplesmente por serem processos lucrativos. Este desrespeito das medidas preventivas potenciavam a transmissão do vírus entre animais e humanos.

#### Gripe A (2009-2010)

A Gripe Suína, usualmente conhecida como Gripe A, foi a primeira pandemia do século XXI. Existiram pelo menos 18 mil mortes e 491 mil casos confirmados (14). A propagação ocorreu através da transmissão porco-humano.

Apesar da carne de porco ser muito usada na alimentação a nível mundial, verifica-se escassez de estudos sobre o impacto da Gripe A na alimentação. Na Europa, apenas 25,0% das pessoas declarou ter mudado comportamentos devido à pandemia. Em Portugal, 62,2% dos cidadãos não alterou quaisquer comportamentos (15).

A evidência sugere que o vírus responsável pela pandemia não seja transmitido pela alimentação (16). Porém, o setor da indústria alimentar sentiu consequências significativas nos mercados da carne de porco. Houve uma queda de vendas, decorrentes do aumento do preço dos produtos para equilibrar os prejuízos do setor (15). Poucos estavam dispostos a adquirir carne de porco, ora pelo preço, ora por precaução. Todavia, garantir a cozedura adequada dos alimentos permite diminuir eventuais riscos de infeção, pelo que era recomendado cozinhar a carne de porco a uma temperatura interna de 70°C (17).

Neste cenário pandémico, era primordial promover um estilo de vida saudável que vise garantir a saúde da população a longo prazo. Em oposição, a mortalidade em infetados com Gripe A foi fortemente associada a casos severos de obesidade. Nos Estados Unidos, 94 de 543 doentes morreram infetados com a doença. Destes, 56 tinham um índice de massa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> e 28 tinham IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> (61,0% e 30,0%, respetivamente). A obesidade de grau III foi a condição clínica mais fortemente associada à mortalidade (18). Doentes infetados e com obesidade tiveram 2 vezes mais probabilidades de serem admitidos ou morrerem em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (19). Não obstante a acentuada relação da obesidade como uma condição clínica frequente em pacientes com Gripe A, os hábitos alimentares não foram avaliados nem incluídos em nenhum estudo.

#### COVID-19 (2019 - Presente)

A COVID-19 foi declarada pela OMS, a 30 de Janeiro de 2020, como uma emergência de saúde pública de interesse internacional (20). A maioria dos países esteve em quarentena, as fronteiras fecharam e todos os eventos públicos foram cancelados. Até janeiro de 2021, o vírus infetou mais de 97 milhões de pessoas e provocou cerca de 2 milhões de mortes em todo o mundo (21). O primeiro caso detetado no mundo ocorreu a 31 de Dezembro de 2019, na China (20).

Em Portugal, o primeiro caso relatado ocorreu a 2 de Março de

2020 (20) e a 18 de Maio de 2020, foi declarado o primeiro estado de emergência, o recolhimento domiciliário tornou-se obrigatório e sucedeu-se uma nova realidade para todos. Se no passado as doenças crónicas e as doenças infecciosas eram vistas como conceitos independentes, a atual pandemia veio demonstrar que patologias como a obesidade, diabetes e hipertensão arterial podem agravar a manifestação e o tratamento de doenças infecciosas como a COVID-19. Indivíduos com obesidade e expostos à síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) desenvolveram piores prognósticos hospitalares e tiveram maior probabilidade de morrer. A suscetibilidade acrescida ocorre porque indivíduos com excesso de gordura corporal apresentam piores estados de inflamação, logo, a resposta imunitária é tardia e ineficaz (22). No Reino Unido, 72,0% dos infetados nas UCI tinham excesso de peso ou obesidade (23). Em Itália, 99,0% dos infetados que morreram tinham doenças crónicas como obesidade, hipertensão arterial, diabetes tipo II, entre outras doenças relacionadas com o estilo de vida (24). Na China, 88,2% dos indivíduos que morreram com COVID-19 tinham IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> (excesso de peso) (25).

Neste seguimento, a Direção-Geral da Saúde (DGS) realizou um inquérito sobre a alimentação dos Portugueses em contexto de contenção social associados à pandemia. Os resultados afirmaram que houve alteração de hábitos alimentares em 45,1%, entre os quais 58,2% modificaram os hábitos alimentares para melhor e 41,8% para pior (26). Os motivos associados a tais mudanças foram, sobretudo, alterações do número de idas às compras, alterações do apetite, bem como alteração dos horários de trabalho. Durante a quarentena os Portugueses, de uma forma geral, optaram preferencialmente por bebidas como a água e alimentos como snacks doces, fruta e hortícolas em detrimento de refeições pré-preparadas ou *take-away*, refrigerantes e bebidas alcoólicas. A diminuição da ingestão de determinados alimentos e o aumento de outros poderá eventualmente esclarecer o facto de 57,3% dos inquiridos reportar ter mantido o peso corporal durante a quarentena (26).

Apesar das medidas de mitigação garantirem a suficiente disponibilidade de alimentos à população, a insegurança alimentar já era uma realidade anteriormente vivenciada. Existe insegurança alimentar quando o acesso a alimentos nutritivos e suficientes para uma vida ativa e saudável é limitado ou incerto (27). Um estudo relativo aos anos de 2015 e 2016, estimou recorrendo a uma versão adaptada e validada para português da "US Household Food Security Survey Module", uma prevalência de 19,3% de insegurança alimentar em Portugal (28). Contudo, durante a presente pandemia um estudo realizado pela DGS concluiu que 33,7% dos inquiridos reportaram preocupação ou incerteza quanto ao acesso aos alimentos por dificuldades económicas e que 8,3% reportava mesmo dificuldades económicas no acesso aos alimentos (26). Particularizando por regiões do país, o Alentejo foi a região com maior risco de insegurança alimentar (45,0%), seguida dos Açores (44,5%), Algarve (41,2%), Madeira (39,4%), Lisboa e Norte com a mesma percentagem (31,8%) e, por fim, o Centro foi onde existiu menor risco de insegurança alimentar (29,8%) (26).

Durante o período de isolamento 18,2% dos Portugueses considerou aderir a um padrão alimentar saudável definido pelo estudo e que incluía o aumento de fruta, hortícolas e pescado. Porém, 10,8% referiu aderir a um padrão alimentar não saudável, caracterizado pelo aumento de refeições pré-preparadas, *snacks* salgados, e refrigerantes (26). Quem não conhecia as orientações da DGS na área da alimentação e os que viviam em situação de insegurança alimentar foram os que mais reportaram adotar um padrão de alimentar não saudável (26). Um estudo conduzido durante a quarentena com base numa amostra

de conveniência composta por 3533 participantes Italianos de todas as regiões de Itália concluiu não existirem mudanças quanto aos hábitos alimentares de 46,1% dos participantes (29). Dos que reportaram alterar os seus hábitos alimentares, 16,7% reporta ter mudado para melhor e 37,2% para pior. Mais de metade sentiu diferenças na percepção de fome ou saciedade, sendo que a maioria reportou ter mais apetite. A percepção de aumento do peso corporal foi observada em 48,6% (29).

## ANÁLISE CRÍTICA

### Gripe Espanhola (1918-1920)

A falta de consenso a respeito da etiologia da doença e dos meios medicinais para a combater, contribuíram para que a população adotasse estratégias de autodefesa apenas com auxílio do que a natureza disponibilizava (7). O regime alimentar era nutricionalmente deficiente nos continentes em desenvolvimento e a inacessibilidade de alimentos, por escassez ou falta de dinheiro, foi sentida à escala mundial. No continente Africano, teve especial ênfase porque as repercussões na produção, transporte e fornecimento de alimentos à população foram sentidas mesmo após a pandemia ter terminado.

Em 1918 a grande preocupação era garantir alimento. A não existência de acesso regular a alimentos em quantidade e qualidade agravou o bem-estar das famílias. A pobreza gerou insegurança alimentar e desnutrição, a saúde ficou debilitada o que impossibilitou ter capacidade de trabalhar, ocasionando novamente pobreza. Este círculo vicioso perpetuou e intensificou a insegurança alimentar que, por conseguinte, é implicativa no aparecimento e o desenvolvimento pandemias e epidemias. Nestas condições, a rápida transmissão do vírus foi exacerbada pela desnutrição e pelas carências alimentares e as consequências alusivas à má nutrição persistiram durante esta época, mas também nas gerações seguintes.

São estes momentos pandémicos em que todos lutam pela equidade em saúde, que se percebe o impacto das desigualdades socioeconómicas. Neste aspeto, as emergentes áreas de atuação da profissão de nutricionista são cruciais. No passado as recomendações nutricionais advinham do médico que habitava na aldeia. Atualmente existem também nutricionistas na área clínica, importantes no processo saúde-doença e ainda nutricionistas na área comunitária que têm em consideração a saúde pública através da promoção e avaliação do consumo alimentar populacional. As diferentes áreas de desempenho profissional do nutricionista podem levar a um melhor estado nutricional e favorecer o prognóstico clínico, diminuindo o número de mortes.

### Gripe das Aves (2003-2004)

Apesar de uma epidemia maioritariamente virulenta em aves domésticas, animal vulgarmente consumido por todos, os hábitos alimentares implementados durante a Gripe Aviária foram pouco modificados. Apenas 16,0% dos cidadãos Europeus diminuíram o consumo de carne de aves e produtos derivados em relação aos 6 meses anteriores. Os restantes pensavam não existir qualquer tipo de risco envolvido no consumo de aves ou ovos (11).

Estes dados, verdadeiramente alarmantes, requerem mais estudos que tencionem compreender as atitudes da população neste período tão incerto. Embora a criação de aves forneça apoio essencial para a subsistência das famílias, este sustento é arriscado durante a situação vivida, por aumentar o risco de contágio, devido ao contato próximo com as aves. No entanto, uma das possíveis explicações pode ser a escassa literacia em saúde sobre as práticas de higiene a adotar. Por um lado, proveniente da população em geral devido à falta de conhecimentos sobre a manipulação adequada e o consumo seguro dos animais, por outro lado, por parte dos produtores por não aplicarem diariamente

princípios de higiene e segurança alimentar no trabalho. Apesar de as doenças transmitidas pela carne terem diminuído com as alterações dos sistemas de produção da carne, a permanência do problema tem sido ilustrada nos últimos anos. Assim, a garantia de boas práticas de higiene e segurança alimentar ou a aplicação de procedimentos normativos associados à restauração são funções do nutricionista, e particularmente importantes na gênese de uma epidemia como a Gripe das Aves, por evitarem a manuseamento e o consumo de alimentos impróprios e perigosos para a saúde.

### Gripe A (2009-2010)

A transição da gênese e propagação das doenças infecciosas ocorreu na pandemia da Gripe A. Se as pandemias anteriores eram provenientes das condições sanitárias deficientes, a partir da pandemia de 2009 a presença de doenças crônicas em doentes infetados passou a ser das principais causas de morte. A relação entre doentes infetados com o vírus da Gripe A e a obesidade foi clara. Nenhum estudo pretendeu avaliar os hábitos alimentares adotados durante a quarenta, possivelmente porque a quarenta foi unicamente obrigatória para doentes infetados, sendo que parte destes estavam hospitalizados. Todavia, a elevada prevalência de indivíduos com obesidade, que foram infetados, pode também refletir que o estilo de vida adotado por uma parte relevante da população não era o preconizado.

A adoção de comportamentos saudáveis, o trabalho dos profissionais de saúde e em particular dos nutricionistas torna-se cada vez mais preeminente à medida que se verificam novas vagas infecciosas. Promover um melhor estado nutricional da população e uma substancial redução na prevalência de excesso de peso e obesidade reduziria o número de internamentos, a sobrecarga dos hospitais e as mortes de doentes infetados com Gripe A.

### COVID-19 (2019 - Presente)

Pela singularidade da emergência de saúde pública e pela crescente necessidade em entender e dominar o novo coronavírus, estudos com variados propósitos têm vindo a ser publicados. No que diz respeito à alimentação, em Portugal verificou-se uma maior procura pela adoção de hábitos alimentares saudáveis. Esta preocupação pode ser esclarecida pela constante permanência em casa e a usual exposição a momentos familiares, existindo mais tempo para planejar o que comer. Eventualmente devido ao aumento do *food craving* que se refere ao intenso desejo de consumir um determinado alimento (30). Assim, o emocional anseio e a situação difícil que se vive motiva a alterações nas escolhas e porções alimentares em resposta à ansiedade e ao tédio (31). Desta forma, confirma-se que as limitações mundiais necessárias para conter o agente infeccioso afetaram rotinas e hábitos alimentares. A dicotomia das doenças crônicas e das doenças agudas infecciosas tem vindo a preocupar os profissionais de saúde, pois estão cada vez mais a exprimir-se conjuntamente. Indivíduos com obesidade e piores estados nutricionais são mais suscetíveis a desenvolver complicações quando infetados. Se no passado as doenças crônicas e as doenças agudas infecciosas eram consideradas conceitos distintos e sem qualquer associação, a mais recente pandemia veio demonstrar que doenças crônicas como a obesidade, a hipertensão arterial e a diabetes podem agravar o prognóstico clínico durante a de infeção por COVID-19 (32).

Desde a Gripe Espanhola que a malnutrição é associada a piores prognósticos hospitalares. Este tópico obriga à reflexão dos determinantes das doenças infecciosas, visto que antigamente eram predominantes em indivíduos desnutridos por escassez de alimento e hoje afetam desnutridos devido a hábitos alimentares excessivos

e desequilibrados. Assim, a atuação do nutricionista é irrefutável, até em contexto pandémico, por ser um profissional de saúde com competências que permitem promover e incentivar a população a adotar um estilo de vida saudável como medida preventiva.

### CONCLUSÕES

A presente revisão reforça a importância da intervenção do nutricionista na promoção da saúde e prevenção da doença. Promover cuidados de higiene em produção animal, promover a redução das prevalências das principais doenças crônicas não transmissíveis e garantir um bom estado nutricional da população pode prevenir o surgimento de novas pandemias e, sobretudo em contexto pandémico, contribuir para a redução de internamentos hospitalares e do número de mortes. Tais estratégias devem ser instruídas por nutricionistas e suportada por diversos profissionais da área alimentar e da saúde, para que em futuras pandemias a população esteja mais preparada e consciente dos comportamentos a adotar do ponto de vista alimentar.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. (2008). An Introduction to the Basic Concepts of Food Security.
2. OMS. (2018). Pandemic influenza: an evolving challenge. Consultado a 2 de Setembro de 2020 em: <https://www.who.int/influenza/pandemic-influenza-an-evolving-challenge/en/>.
3. David de Moraes, J. A. (2007). Tifo epidémico em Portugal: um contributo para o seu conhecimento histórico e epidemiológico. *Medicine History*, 15(3), 291–307.
4. Humphreys, M. (2018). The influenza of 1918: Evolutionary perspectives in a historical context. *Evolution, Medicine and Public Health*, 2018(1), 219–229.
5. Schoenbaum, S. C. (2001). The impact of pandemic influenza, with special reference to 1918. *International Congress Series*, 1219(C), 43–51.
6. Reid, A. (2005). The Effects of the 1918–1919 Influenza Pandemic on Infant and Child Health in Derbyshire. *Medical History*, 49(1), 29–54.
7. Souza, C. M. C. (2009). A Gripe Espanhola na Bahia: Saúde, política e medicina em tempos de epidemia. *Fiocruz*.
8. Wren-Lewis, S., & Keogh-Brown, M. (2009). The possible macroeconomic impact on the UK of an influenza pandemic. *Economics Series Working Papers*.
9. OMS. (2020). Cumulative number of confirmed human cases for avian influenza A(H5N1), 2003-2020. Consultado a 2 de Setembro de 2020 em: [https://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/2020\\_10\\_07\\_tableH5N1.p df?ua=1](https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/2020_10_07_tableH5N1.p df?ua=1).
10. OMS. (2012). H5N1 influenza. Consultado a 1 de Julho de 2020 em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/h5n1-influenza>.
11. Comissão Europeia. (2006). Special Eurobarometer: Avian Influenza. Consultado a 18 de Junho de 2020 em: [https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_257\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_257_en.pdf).
12. Sultana, R., Nahar, N., Rimi, N. A., Azad, S., Islam, M. S., Gurley, E. S., & Luby, S. P. (2012). Backyard poultry raising in Bangladesh: a valued resource for the villagers and a setting for zoonotic transmission of avian influenza. A qualitative study. *Rural and Remote Health*, 12(197), 1927.
13. Edirne, T., Avci, D. K., Dagkara, B., & Aslan, M. (2011). Knowledge and anticipated attitudes of the community about bird flu outbreak in Turkey, 2007–2008: a survey-based descriptive study. *International Journal of Public Health*, 56(2), 163–168.
14. OMS. (2010). Pandemic (H1N1) 2009. Consultado a 3 de Setembro de 2020 em: [https://www.who.int/csr/don/2010\\_08\\_06/en/](https://www.who.int/csr/don/2010_08_06/en/).
15. Comissão Europeia. (2009). Flash Eurobarometer 287-Influenza H1N1: Analytical Report. Consultado a 26 de Janeiro de 2021 em: [https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl\\_287\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_287_en.pdf).
16. EFSA. (2010). Statement on Food safety considerations of novel H1N1 influenza virus infections in humans. *EFSA Journal*, 8(6), 1629.
17. United States Department of Agriculture. (2011). Kitchen Thermometers. [https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d8151061-bb50-46db-b87e-a3b9022c0c56/Kitchen\\_Thermometers.pdf?MOD=AJPERES](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/d8151061-bb50-46db-b87e-a3b9022c0c56/Kitchen_Thermometers.pdf?MOD=AJPERES).

18. Louie, J. K., Acosta, M., Samuel, M. C., Schechter, R., Vugia, D. J., Harriman, K., & Matyas, B. T. (2011). A Novel Risk Factor for a Novel Virus: Obesity and 2009 Pandemic Influenza A (H1N1). *Clinical Infectious Diseases*, 52(3), 301–312.
19. Fezeu, L., Julia, C., Henegar, A., Bitu, J., Hu, F. B., Grobbee, D. E., Kengne, A.-P., Hercberg, S., & Czernichow, S. (2011). Obesity is associated with higher risk of intensive care unit admission and death in influenza A (H1N1) patients: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 12(8), 653–659.
20. OMS. (2020b). Archived: WHO timeline-covid-19. Consultado a 25 de Janeiro de 2020 em: <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.
21. OMS. (2020c). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Consultado a 25 de Janeiro de 2021 em: <https://covid19.who.int/>.
22. Malavazos, A. E., Corsi Romanelli, M. M., Bandera, F., & Iacobellis, G. (2020). Targeting the Adipose Tissue in COVID-19. *Obesity*, 28(7), 1178–1179.
23. Mahase, E. (2020). Covid-19: most patients require mechanical ventilation in first 24 hours of critical care. *BMJ*, 368, m1201.
24. Italian National Institute of Health. (2020). Characteristics of COVID-19 patients dying in Italy on April 2nd, 2020. [https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019\\_2\\_april\\_2020.pdf](https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_2_april_2020.pdf).
25. Peng, Y. D., Meng, K., Guan, H. Q., Leng, L., Zhu, R. R., Wang, B. Y., He, M. A., Cheng, L. X., Huang, K., & Zeng, Q. T. (2020). Clinical characteristics and outcomes of 112 cardiovascular disease patients infected by 2019-nCoV. *Zhonghua Journal of Cardiovascular Diseases*, 48(6), 450–455.
26. DGS. (2020). REACT-COVID: Inquérito sobre alimentação e atividade física em contexto de contenção social. Consultado a 26 de janeiro de 2021 em: [https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-ppnaf/rel\\_resultados-survey-covid-19-pdf.aspx](https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-ppnaf/rel_resultados-survey-covid-19-pdf.aspx).
27. Pooler, J. A., Hartline-Grafton, H., DeBor, M., Sudore, R. L., & Seligman, H. K. (2019). Food Insecurity: A Key Social Determinant of Health for Older Adults. In *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(3), 421–424.
28. Gregório, M. J., Rodrigues, A. M., Graça, P., de Sousa, R. D., Dias, S. S., Branco, J. C., & Canhão, H. (2018). Food Insecurity Is Associated with Low Adherence to the Mediterranean Diet and Adverse Health Conditions in Portuguese Adults. *Frontiers in Public Health*, 6(38).
29. Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., Scerbo, F., Esposito, E., & De Lorenzo, A. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med*, 18, 229.
30. Rodríguez-Martín, B. C., & Meule, A. (2015). Food craving: new contributions on its assessment, moderators, and consequences. *Frontiers in Psychology*, 6.
31. Moynihan, A. B., Tilburg, W. A. P. van, Igou, E. R., Wisman, A., Donnelly, A. E., & Mulcaire, J. B. (2015). Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Frontiers in Psychology*, 6(APR), 369.
32. Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., Ji, R., Wang, H., Wang, Y., & Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 91–95.



# FORMAÇÃO

## APN ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL EM NUTRIÇÃO

### MISSÃO

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

### VALORES

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

### PILARES

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

### VISÃO

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

### BENEFÍCIOS

#### > Reconhecimento de qualidade

Ser uma entidade formadora certificada indica que os seus procedimentos e práticas estão de acordo com um referencial de qualidade específico para a formação.

A certificação da atividade formativa enquanto processo estruturado, proporciona uma melhoria contínua do processo formativo, contribuindo para aumentar a eficácia da formação e o reconhecimento de aquisição de competências individuais. Por outro lado, a formação certificada dá garantia do reconhecimento da mesma, sendo uma mais valia numa fase de recrutamento.

### ÁREAS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO (AEF)

> **090 – Desenvolvimento pessoal** Com o principal propósito de desenvolver atividade formativa que contribua para o desenvolvimento de competências relacionadas com o desenvolvimento de capacidades de comunicação, de atitudes comportamentais e técnicas de procura de empregabilidade dos estudantes e profissionais recém-formados;

> **146 – Formação de professores e formadores de áreas tecnológicas (CCP)** Com o principal propósito de possibilitar aos estudantes e profissionais das áreas da nutrição, saúde e agroalimentar a obtenção de uma certificação que lhes permita alargar o seu âmbito de atuação profissional;

> **541 – Indústrias alimentares** Com o principal propósito de desenvolver atividade formativa cujos os principais conteúdos incidam sobre as temáticas do manuseamento e higiene dos alimentos, porquanto constituem áreas de intervenção que constituem para a concretização dos princípios de qualidade e segurança na alimentação;

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

#### PARA MAIS INFORMAÇÕES:

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



# MIXED MEAL TOLERANCE TEST AS A SCREENING METHOD FOR GESTATIONAL DIABETES: A NARRATIVE REVIEW

PROVA DE TOLERÂNCIA A UMA REFEIÇÃO MISTA COMO MÉTODO DE RASTREIO DE DIABETES GESTACIONAL: UMA REVISÃO NARRATIVA

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> ciTechCare - Center for Innovative Care and Health Technology, Rua de Santo André – 66-68, Campus 5, Politécnico de Leiria, 2410-541 Leiria, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Marlene Lages  
ciTechCare - Center for Innovative Care and Health Technology,  
Rua de Santo André – 66-68,  
Campus 5, Politécnico de Leiria,  
2410-541 Leiria, Portugal  
marlene.c.lages@ipleiria.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 10 de junho de 2020  
Aceite a 14 de outubro de 2020

Caroline Pragosa<sup>1</sup>; Marlene Lages<sup>1,2</sup>; Cidália Pereira<sup>1,2</sup>; Maria Pedro Guarino<sup>1,2</sup>

## ABSTRACT

The oral glucose tolerance test is, to this day, the gold standard method to screen for gestational diabetes *mellitus*, even though it can cause various side effects. To overcome this problem, a few studies have tested the use of a Mixed Meal Tolerance Test in pregnant women as an alternative to the glucose load, which are reviewed in this article. After analyzing these studies, it can be concluded that the Mixed Meal Tolerance Test could be a viable alternative to the gold standard, although further studies should be conducted.

## KEYWORDS

Diagnosis, Gestational diabetes, Glucose Tolerance Test, Hyperglycemia, Mixed meal

## RESUMO

A prova de tolerância à glucose oral é atualmente o método *gold standard* no diagnóstico da diabetes gestacional, apesar de causar efeitos adversos. Para contornar este problema, alguns estudos testaram o uso de uma refeição padrão mista em grávidas como alternativa à sobrecarga de glucose. Depois da análise destes estudos, é possível concluir que o uso de uma refeição mista pode ser uma alternativa viável à prova de tolerância à glucose oral, mas que deve ser alvo de mais estudos.

## PALAVRAS-CHAVE

Diagnóstico, Diabetes gestacional, Teste de Tolerância à Glucose, Hiperglicemia, Refeição mista

## INTRODUCTION

Gestational Diabetes *Mellitus* (GDM) is defined as the development of chronic hyperglycemia in pregnant women without previously diagnosed diabetes, and it is reported to be one of the most frequent medical complications during pregnancy (1). In recent years, later childbearing, changes in lifestyle, unhealthy diets, and physical inactivity have contributed to the increased incidence rate of GDM, affecting 13.4% of pregnant women in 2017 (1, 2). In Portugal, the most recent data from 2016, reports a prevalence rate of 7.5%, resulting in a rise of 4.1% in comparison to 2006, and mainly in women over the age of 40 years old (3, 4). GDM is also associated with a significantly greater maternal and fetal risk related to the degree of hyperglycemia. In general, risks of GDM can include macrosomia, complications during childbirth and increased risk of developing type 2 Diabetes *Mellitus* later in life (1). Thus, early screening and diagnosis are crucial to assess the most effective therapy, either based on lifestyle changes or pharmacological treatment, to ultimately avoid adverse outcomes (5).

The diagnosis is established with an Oral Glucose Tolerance Test (OGTT), the gold standard method to detect glucose metabolism disorders (6). Normally it is performed between

the 24<sup>th</sup> and the 28<sup>th</sup> week of gestation and can be applied in one or two steps since there is still no international agreement on which of the methods is more advantageous (7). However, this method presents various side effects, thus some studies have tested alternative approaches, one of them being the use of a mixed meal tolerance test (MMTT), which can be a less expensive method and better accepted by pregnant women (8–10).

Currently, data on the association between the 2-hour glucose value after oral glucose ingestion and after standard mixed meal ingestion is still scarce. In a study conducted by Meier et al. (2009), the authors reported that the absolute levels of glucose reached after an OGTT markedly exceed those reached under real-life conditions when compared to the results of a mixed meal tolerance test (8). Although this study only included non-pregnant patients, these results bring up the possibility that a mixed meal may be a more sensitive way to detect glucose intolerance even during pregnancy (11).

## METHODOLOGY

For the writing of this article, we conducted a search between March 26<sup>th</sup> 2020 and April 28<sup>th</sup> 2020 in two electronic databases (Scopus and Pubmed) using the



following Medical Subject Headings: Glucose Tolerance Test, Meal, Pregnancy and Diabetes, Gestational. Since the number of publications in this research area is limited, the research was not restricted in terms of publication date. In the end, 6 studies were included in this review.

### Oral Glucose Tolerance Test

The diagnosis of GDM is usually established between 24 to 28 weeks of pregnancy with an OGTT, as insulin resistance increases during the second trimester (7, 12). This screening method has two different approaches: the one-step approach and the two-step approach (7). The one-step approach consists of a 75 g, 2-hour OGTT with the measurement of the fasting, 1-hour and 2-hour plasma glucose values (13). The two-step approach is based on a first screening with a Glucose Challenge Test (GCT) followed by a 100 g, 3h-OGTT. The GCT consists of a 50 g glucose load with the measurement of 1-hour plasma glucose values in a non-fasting state. If these values exceed 130 mg/dL or 140 mg/dL (depending on the institution where the test is executed), a 3h-OGTT is scheduled, consisting of a 100 g glucose load with the measurement of fasting, 1-hour, 2-hour and 3-hour glucose values (14).

However, to this day, there is still no consensus regarding what approach is more efficient, and consequently adopted worldwide. In 2010, the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) recommended the universal screening of all pregnant women with the 75 g-OGTT to promote a more unified global guideline (15,16). This was accepted by The American Diabetes Association (ADA) and the World Health Organization (WHO) in 2011, but not by the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), which still stands by the two-step procedure (16). This divergence can be observed even in this review since both procedures are present within the different studies included.

After this, the WHO published a new guideline for the diagnosis of GDM using the IADPSG criteria and the ADA decided to accept both the one-step and the two-step approach (13, 15, 17).

Certainly, no matter the procedure it can be an unpleasant experience given that some patients report side effects such as nausea, abdominal pain, headache and diarrhoea (10).

### Criteria for the Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus

Different standards are used for the diagnosis of GDM, based on the adopted glucose load.

When it comes to the 75g-OGTT, the most accepted criteria worldwide are the IADSPG 2010/WHO 2013 criteria (18). These criteria assess the plasma glucose values in a fasting state, 1-hour and 2-hours after the administration of the oral glucose solution (13, 17).

As for the 100 g-OGTT, two sets of criteria are accepted: The National Diabetes Data Group 1979 criteria and the Carpenter and Coustan 1982 criteria, both based on the fasting, 1-hour, 2-hour and 3-hour

measurement of plasma glucose values (19, 20).

The different diagnostic criteria for GDM are presented in Table 1.

### Mixed Meal Tolerance Test as a Screening Method for Gestational Diabetes Mellitus

The mixed meal tolerance test dates to at least 1982 when Buss et al. compared both glucose and insulin levels during an OGTT and a MMTT in nine subjects who developed symptoms of hypoglycemia during an OGTT (21). This test has been studied as a possible alternative to the OGTT in the diagnosis of Diabetes Mellitus, including GDM, and is based in the ingestion of a meal containing carbohydrates, lipids and protein – a better representation of real-life diet patterns (8, 22). For writing this review, we conducted a search in two databases (Scopus and PubMed) for original articles comparing the OGTT to a MMTT. Studies were restricted to humans and articles written in English or Portuguese. We found studies comparing this method to a 50 g-GCT and others to a 75 g-OGTT. The constitution and nutritional composition of the meals used in these studies are presented in Table 2, but it should be noticed that some studies included did not give all the information concerning the macronutrients present in the meals tested. Also, to the best of our knowledge, there are no reports of studies comparing a MMTT to a 100 g-OGTT in pregnant women.

### Mixed Meal Tolerance Test versus Glucose Challenge Test

Coustan et al. (1987) compared the plasma glucose values determined after a GCT with the plasma glucose values determined 1-hour after a 600 kcal MMTT in a group of 70 pregnant women between 25 and 33 weeks of gestation, 20 of which had already been diagnosed with GDM with the gold standard. For a cut-off point of 120 mg/dL, 16 of these subjects tested positive for gestational diabetes with the MMTT, presenting a sensitivity of 75% and a specificity of 94%. This study illustrates that the use of a standard mixed-nutrient meal as a GDM screening test may be as efficient as the use of a pure carbohydrate load, given that it has a predictable effect on plasma glucose, and more readily administered, particularly in circumstances of limited financial resources (23).

In a study conducted by Eslamian et al. (2007) 138 pregnant women between 24 and 28 weeks of gestation performed both GCT and MMTT. For a threshold of  $\geq 130$  mg/dL, 41 subjects screened positive with the GCT and 28 screened positive with the MMTT which had a sensitivity of 83.3% and a specificity of 85.9%. The authors concluded that a standard meal could be used as an alternative method for assessing carbohydrate intolerance in pregnancy with the same physiological response, probably better compliance and with lower costs (24).

Racusin et al. (2015) tested the use of candy twists as an alternative to the “glucola beverage”, using 20 pregnant women already screened positive for GDM by a GCT. For a cut-off of 130 mg/dL, the authors found

**Table 1**

Criteria for the diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus

CRITERIA (YEAR)	OGTT	FASTING PLASMA GLUCOSE (mg/dL)	1-HOUR PLASMA GLUCOSE (mg/dL)	2-HOUR PLASMA GLUCOSE (mg/dL)	3-HOUR PLASMA GLUCOSE (mg/dL)	POSITIVE DIAGNOSIS
IADPSG (2010)/WHO (2013)	75 g	92	180	153	-	One of the values is met or exceeded
National Diabetes Data Group (1979)	100 g	105	190	165	145	Two of the values are met or exceeded
Carpenter and Coustan (1982)	100 g	95	180	155	140	Two of the values are met or exceeded

IADPSG: International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups  
 OGTT: Oral Glucose Tolerance Test  
 WHO: World Health Organization

**Table 2**

Constitution and nutritional composition of the meals used in the meal tolerance tests

REFERENCE (FIRST AUTHOR, YEAR)	CONSTITUTION OF THE MEAL	NUTRITIONAL COMPOSITION OF THE MEAL			ENERGY VALUE OF THE MEAL (kcal)
		CARBOHYDRATES	PROTEIN	LIPIDS	
Coustan et al. (1987)	Two scrambled eggs + Two slices of toast/ One English muffin + Orange juice (240 mL) + Whole or skim milk (240 mL) + One cup of coffee or tea (no sugar)	52 g	28 g	31 g	600
Roberts et al. (1997)	-	45 g	10 g	9 g	400
Nord et al. (1997)	75 g wheat bread + 10 g margarine (25% fat) + 45 g cheese (28% fat) + weak tea without sugar or milk	45%*	18%*	37%*	400
Eslamian et al. (2007)	Tea with 10 teaspoons of sugar or 5 teaspoons of liquid jam	-	-	-	-
Racusin et al. (2015)	10 strawberry candy twists	92%*	5%*	4%*	-
Marais et al. (2018)	125 g of Future Life Excel meal <sup>®</sup> + 6 g of white sugar	75 g	-	-	-

\* percentage of the energy value of the meal

the sensitivity of the candy twists and GCT to be equivalent (100%), while the specificity, false referral rate and detection rate were improved in the candy twists test. The results obtained with the candy twists test allowed the authors to conclude that this alternative test could be as effective as the GCT and for a fraction of the price (0.97 USD for the MMTT vs. 3.41 USD for the CGT) (10).

#### Mixed Meal Tolerance Test versus Oral Glucose Tolerance Test (75g)

Roberts et al. (1997) compared the results of a 75 g-OGTT and a 300 kcal MMTT performed one week apart in 102 non-diabetic pregnant women. There was no significant correlation between the two tests but in general, the glucose load caused a greater rise in plasma glucose compared to the mixed meal. However, they alert to the fact that the question of whether one test is more appropriate than the other can only be answered in a study with a large series of patients (25).

In a study conducted by Nord et al. (1997), although the main aim was to determine the postprandial substrate and hormone response to a 400 kcal mixed meal in healthy pregnant women and pregnant woman with GDM and not actually compare the OGTT and the MMTT as screening tests for GDM, the authors were still able to conclude that a MMTT may be more sensitive than a glucose load in detecting glucose intolerance (11).

Marais et al. (2018) compared a glucose test based on a standardized mixed meal to the 75 g-OGTT, while also comparing the use of venous and capillary glucose values in the diagnosis of GDM. When considering the venous 75 g-OGTT as the gold standard, the MMTT had a 25% sensibility, a 96% specificity, a 33% positive predictive value and a 94% negative predictive value. The authors reckon that the study population was too small to draw any conclusions about which test is more appropriate, but that the MMTT should be investigated further as an alternative test with merits (9).

#### CRITICAL ANALYSIS

The OGTT is the gold standard method for screening GDM, however, logistic and economic disadvantages in using a fast absorption carbohydrate solution make it advantageous to search for other screening tests (23). New methods of screening should be adequately sensitive and specific, yet easy to perform and cost-effective. The analysis of the studies included in this review has shown that the MMTT might be an option worth of further investigation since it better represents the real postprandial metabolic responses than the OGTT. Some of the factors that can contribute to this are the content of protein and lipids present

in the mixed meal that delay the gastrointestinal glucose absorption (26). Also, gastric emptying is more rapid after the OGTT than after a meal, leading to a fast flow of glucose into the duodenum and the portal venous circulation in comparison with a meal that contains both proteins and lipids (27). A mixed meal is also generally more palatable and acceptable when compared with the OGTT, with none of the studies included in this article reporting side effects after the ingestion of the MMTT by the mother (28).

However, while reviewing the included studies, we identified some limitations that should be considered in future study designs. First, none of the studies assessed the acceptability of the alternative test by the subjects, which could express the need to reassess the constitution of the meal. In addition, none of the articles described the meal planning process, making it unclear to why those particular foods were chosen. Also, since not all the studies provided complete information regarding the nutritional composition of the meal, we were unable to make a systematic comparison between all the MMTTs. Another limitation present in all the studies included is regarding side effects, since there is no data available concerning the side effects for the baby. This is an aspect worth exploring in a future study. Lastly, some of the studies were conducted more than twenty years ago and for this reason, the methodologies used might be outdated - for example, Roberts and colleagues (25) used the 1980 WHO criteria to assess the pregnant women with impaired glucose tolerance, which is not the current WHO guideline.

We also observed some level of heterogeneity within the studies reviewed regarding the tests performed, the diagnostic criteria applied and the gestational age of the subjects, making comparisons among studies difficult.

The variations in both size and constitution of the meals used in the different MMTT could lead to different metabolic responses between the subjects (29, 30). When it comes to the OGTT, half of the studies compared the MMTT to a 75g glucose load and the other half to a GCT. Similarly, regarding the criteria for GDM, it varies depending on the glucose load used for the OGTT.

In future studies, some recommendations should be acknowledged concerning the meals used in the MMTT. For example, the caloric value of the meal should be calculated from the recommended daily caloric intake for the gestational age of the subjects at the time of the test and, since this value increases every trimester, the recruitment of subjects at the same gestational trimester should be considered (31).

Thus, the use of a standard mixed meal as the provocative test for

diabetes screening might be as effective as the use of glucose load, if the standard mixed meal has a predictable effect on plasma glucose (23). Also, a standardized mixed meal would eliminate the confounding factor of variability in size and meal composition and would allow comparisons across different countries. However, for this to be a reality in the future, it is necessary to design more randomized clinical trials with a larger number of subjects than the ones presented here.

## CONCLUSIONS

The MMTT could be a viable alternative to the OGTT, however, new studies should be conducted regarding this topic since the existing methodologies might be outdated. Also, this alternative test must be validated against the gold standard method in order to be considered for GDM screening. Besides, for the MMTT to be recognized universally, a standard meal should be designed to promote a unanimous guideline, as opposed to what occurs with the OGTT.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was funded by Portuguese national funds provided by Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (UI/05704/2020).

## REFERENCES

1. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 31]; Available from: [www.mdpi.com/journal/ijms](http://www.mdpi.com/journal/ijms).
2. Diabetes Federation International. *IDF Diabetes Atlas 2019*. International Diabetes Federation. 2019. 1 p.
3. Morais J, Cardoso M, Branco J, Marques C, Teixeira D, Faria A, et al. Gestational Diabetes and Microbiota: Role of Probiotic intervention. *Acta Port Nutr*. 2018;(13):22–6.
4. Observatório Nacional da Diabetes. *Diabetes: Factos e Números - O ano 2015*. Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes. 2016. 1–67 p.
5. Wang C, Yang H-X. Diagnosis, prevention and management of gestational diabetes mellitus. *Chronic Dis Transl Med*. 2016 Dec;2(4):199–203.
6. Ferreira AF, Silva CM, Antunes D, Sousa F, Lopes AC. Diabetes Gestacional: Serão os Atuais Critérios de Diagnóstico Mais Vantajosos? *Acta Med Port*. 2018;416–24.
7. Reddi Rani P, Begum J. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus, where do we stand. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016.
8. Meier JJ, Baller B, Menge BA, Gallwitz B, Schmidt WE, Nauck MA. Excess glycaemic excursions after an oral glucose tolerance test compared with a mixed meal challenge and self-measured home glucose profiles: Is the OGTT a valid predictor of postprandial hyperglycaemia and vice versa? *Diabetes, Obes Metab* [Internet]. 2009 Mar [cited 2020 Mar 25];11(3):213–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18564177>.
9. Marais C, Hall DRDR, van Wyk L, Conradie M. Randomized cross-over trial comparing the diagnosis of gestational diabetes by oral glucose tolerance test and a designed breakfast glucose profile. 2018 Apr 1 [cited 2020 Mar 27];141(1):85–90. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jgo.12427>.
10. Racusin DA, Antony K, Showalter L, Sharma S, Haymond M, Aagaard KM. Candy twists as an alternative to the glucola beverage in gestational diabetes mellitus screening. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2020 Mar 27];212(4):522.e1–522.e5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25446695>.
11. Nord E, Hanson U, Persson B. Assessment of therapy in gestational diabetes by substrate and hormone responses to a standardized test meal. *Diabet Med* [Internet]. 1997 Oct [cited 2020 Mar 29];14(10):841–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9371476>.
12. Bartoli E, Fra GP, Carnevale SGP. The oral glucose tolerance test (OGTT) revisited. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2011 Feb [cited 2020 May 5];22(1):8–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21238885>.
13. Metzger BE. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. Vol. 33, *Diabetes Care*. American Diabetes Association; 2010. p. 676–82.

14. American College of Obstetricians and Gynecologists. *ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus*. *Obstetrics and Gynecology* Feb 1, 2018 p. e49–64.
15. Yeon Hur K. New Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes Mellitus and Pregnancy Outcomes in Korea. *Diabetes Metab J* [Internet]. 2019 [cited 2020 May 5]; Available from: <http://e-dmj.org>.
16. Khalifeh A, Eckler R, Felder L, Saccone G, Caissutti C, Berghella V. One-step versus two-step diagnostic testing for gestational diabetes: a randomized controlled trial. *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2020 Feb 16 [cited 2020 May 5];33(4):612–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29985079>.
17. World Health Organization. *Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy*. 2013.
18. Agarwal Mukesh M, Agarwal MM, Agarwal MM. Gestational diabetes mellitus: An update on the current international diagnostic criteria. *World J Diabetes*. 2015;6(6):782–91.
19. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 1982 Dec 1;144(7):768–73.
20. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes* [Internet]. 1979 Dec [cited 2020 May 6];28(12):1039–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/510803>.
21. Buss RW, Kansal PC, Roddam RF, Pino J, Boshell BR. Mixed meal tolerance test and reactive hypoglycemia. *Horm Metab Res*. 1982;14(6):281–3.
22. Kim JS, Nam K, Chung S-J. Effect of nutrient composition in a mixed meal on the postprandial glycemic response in healthy people: a preliminary study. *Nutr Res Pract* [Internet]. 2019 [cited 2020 May 7];13(2):1976–1457. Available from: <http://e-nrp.org>.
23. Coustan DR, Widness JA, Carpenter MW, Rotondo L, Chin Pratt D. The “breakfast tolerance test”: Screening for gestational diabetes with a standardized mixed nutrient meal. *Am J Obstet Gynecol*. 1987 Nov 1;157(5):1113–7.
24. Eslamian L, Ramezani Z. Breakfast as a screening test for gestational diabetes. *Int J Gynecol Obstet*. 2007;96(1):34–5.
25. Roberts RN, Mcmanus J, Dobbs S, Hadden DR. A standardised breakfast tolerance test in pregnancy: comparison with the 75 g oral glucose tolerance test in unselected mothers and in those with impaired glucose tolerance. Vol. 66, *The Ulster Medical Journal*. 1997.
26. Gentilecore D, Chaikomin R, Jones KL, Russo A, Feinle-Bisset C, Wishart JM, et al. Effects of fat on gastric emptying of and the glycemic, insulin, and incretin responses to a carbohydrate meal in type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(6):2062–7.
27. Meier JJ, Gallwitz B, Salmen S, Goetze O, Holst JJ, Schmidt WE, et al. Normalization of glucose concentrations and deceleration of gastric emptying after solid meals during intravenous glucagon-like peptide 1 in patients with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003 Jun;88(6):2719–25.
28. Wolever TMS, Chiasson JL, Csima A, Hunt JA, Palmason C, Ross SA, et al. Variation of postprandial plasma glucose, palatability, and symptoms associated with a standardized mixed test meal versus 75 g oral glucose. *Diabetes Care*. 1998 Mar;21(3):336–40.
29. Frid AH, Nilsson M, Holst JJ, Björck IM. Effect of whey on blood glucose and insulin responses to composite breakfast and lunch meals in type 2 diabetic subjects 1–3. 2005.
30. Vilsbøll T, Krarup T, Sonne J, Madsbad S, Vølund A, Juul AG, et al. Incretin secretion in relation to meal size and body weight in healthy subjects and people with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003 Jun;88(6):2706–13.
31. Kominarek MA, Rajan P. *Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation*. *Med Clin North Am*. 2016 Nov 1;100(6):1199–215.

# PAPEL DO NUTRICIONISTA NUMA DIETA RESTRITA EM FODMAPs

## THE ROLE OF A DIETITIAN IN THE LOW FODMAP DIET

Mariana Fernandes<sup>1</sup>; Mafalda Rodrigues de Almeida<sup>2</sup>; Vânia Costa<sup>1</sup>

### RESUMO

A dieta restrita em FODMAPs (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*) surgiu como estratégia para controlar os sintomas de doenças como a síndrome do intestino irritável (SII). Ao longo dos anos, têm sido publicados resultados positivos desta dieta. No entanto, a sua implementação não está ainda padronizada, podendo ser desafiante implementá-la com sucesso. Neste sentido, o nutricionista é um aliado importante na implementação da dieta restrita em FODMAPs e na orientação alimentar.

Assim, o objetivo desta revisão foi analisar o papel do nutricionista na implementação de uma dieta restrita em FODMAPs.

### PALAVRAS-CHAVE

Dieta, FODMAPs, Nutricionista, Síndrome do Intestino Irritável

### ABSTRACT

In order to control the symptoms of diseases such as irritable bowel syndrome (IBS), the low FODMAP diet (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*) emerged. Over the last years, positive results of this diet have been published. However, its implementation is not yet standardized, and it can be challenging to implement it successfully. Thereby, the nutritionist is an important ally in the implementation of the low FODMAP diet and in the dietary guidance.

Thus, the objective of this review was to analyze the role of the nutritionist in implementing a low FODMAP diet.

### KEYWORDS

Diet, FODMAP, Dietitian, Irritable bowel syndrome

### INTRODUÇÃO

A dieta restrita em FODMAPs (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*), cujo acrónimo significa, oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis fermentáveis, tem vindo a ganhar relevo ao longo dos últimos anos, devido aos seus resultados positivos no controlo de sintomas associados à síndrome do intestino irritável (SII) (1–4). Esta abordagem nutricional teve um rápido desenvolvimento ao converter efeitos fisiológicos aparentemente díspares num conceito abrangente e bem estruturado, por meio da inovação e do trabalho árduo de uma equipa de investigadores, inicialmente na Universidade Monash e, atualmente, em todo o mundo (5).

O intuito da dieta restrita em FODMAPs é auxiliar os indivíduos, principalmente os doentes com SII, a controlar os sintomas gastrointestinais, através da identificação dos alimentos específicos que os desencadeiam (6–8).

Efeitos benéficos têm sido também relatados na sintomatologia gastrointestinal associada a patologias como a doença inflamatória intestinal, endometriose, cólica infantil,

dispepsia funcional, fibromialgia, esclerodermia e síndrome da fadiga crónica. Contudo, ainda são necessários dados mais precisos para avaliar os efeitos desta abordagem nutricional nestas patologias (2, 6, 9, 10).

Todavia, a implementação da dieta restrita em FODMAPs requer conhecimentos sobre os mecanismos de atuação dos mesmos, composição dos alimentos, restrições e reintroduções alimentares adequadas, bem como manutenção da dieta a longo prazo (11–13). Por isso, é fundamental ser realizada sob a orientação de um nutricionista (14).

O nutricionista é um profissional de saúde que atua para a promoção da saúde e do bem-estar e na prevenção e tratamento da doença. Para isso, na prática clínica, realiza avaliação, diagnóstico, prescrição e intervenção alimentar e nutricional, tendo como base a melhor evidência científica (15). A avaliação nutricional consiste numa abordagem sistemática para avaliar, registar e interpretar os dados relevantes para a caracterização do estado nutricional (16). Abrange a recolha de dados da anamnese alimentar,

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa,  
Av. D. João II, Lote 4.69.01,  
1990-096 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Loveat,  
Avenida Ventura Terra 5,  
1.º andar,  
1600-780 Lisboa, Portugal

#### \*Endereço para correspondência:

Mariana Fernandes  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa,  
Av. D. João II, Lote 4.69.01,  
1990-096 Lisboa, Portugal  
mariana.ferna@hotmail.com

#### Histórico do artigo:

Recebido a 14 de outubro de 2020  
Aceite a 28 de dezembro de 2020

medidas antropométricas, análise de parâmetros bioquímicos, sinais clínicos e história do doente (16). O diagnóstico baseia-se nos dados recolhidos na avaliação nutricional e permite definir qual será a intervenção nutricional a seguir. Não menos importante, a monitorização e avaliação através de uma reavaliação nutricional permite ajustar a intervenção às necessidades, dificuldades e objetivos do indivíduo (16). Assim, o nutricionista tem um papel preponderante na implementação da dieta restrita em FODMAPs.

## METODOLOGIA

Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica online, através da base de dados Pubmed, com enfoque em publicações dos últimos três anos, mediante a utilização das seguintes palavras e associações: Dietitian; FODMAPs; Implementation; Irritable Bowel Syndrome. A pesquisa foi realizada entre maio e setembro de 2020, tendo sido encontrados 125 artigos, dos quais foram utilizados 37.

### Dieta Restrita em FODMAPs – Definição e Implementação

Os FODMAPs são um conjunto de hidratos de carbono de cadeia curta com absorção particularmente lenta ou inexistente no intestino delgado (1, 7, 17, 18), sendo fermentados por bactérias intestinais, resultando na produção de gás (6, 14, 18–22). Incluem-se os oligossacarídeos [galacto-oligossacarídeos (GOS), fruto-oligossacarídeos (FOS), isomalto-oligossacarídeos (IMO) e xilo-oligossacarídeos (XOS)], os dissacarídeos (lactose e lactulose), os monossacarídeos (frutose livre) e os polióis (com o sorbitol, manitol, maltitol, eritritol, xilitol e isomalte) fermentáveis (17, 20). Na Tabela 1, encontram-se alguns dos principais alimentos com alto teor de FODMAPs (2, 23).

Antes da implementação da dieta é recomendável a avaliação pelo médico de família ou gastroenterologista para análise do quadro clínico e exclusão adequada de outros distúrbios gastrointestinais, bem como, se aplicável, fazer o diagnóstico clínico de SII. Posteriormente, deve ser feito um encaminhamento para um nutricionista que poderá implementar corretamente a terapêutica nutricional (6–8, 24).

A implementação divide-se em três etapas principais: restrição total, reintrodução controlada e manutenção da dieta adaptada à tolerância individual (6, 7, 24).

Na primeira fase, há uma redução inicial de todos os alimentos ricos em FODMAPs (7). Porém, nenhum grupo alimentar deve ser excluído por completo, pelo que, em cada grupo de alimentos, devem trocar-se alimentos com alto teor de FODMAPs por alimentos com baixo teor (2, 6). Esta fase deve durar entre duas a seis semanas, devendo evitar-se períodos prolongados sob esta restrição, uma vez que poderá gerar carências nutricionais. Se houver alívio dos sintomas deverá passar-se à fase seguinte, caso contrário deverá prolongar-se até às seis semanas e no caso dos sintomas não melhorarem deverá procurar-se uma abordagem diferente (25, 26).

A segunda fase consiste na reintrodução controlada, ou seja, é feita uma introdução lenta dos alimentos ricos em FODMAPs (7, 8). É

improvável que todos os alimentos ricos em FODMAPs provoquem sintomas em todos os indivíduos, portanto a reintrodução progressiva é usada para identificar níveis de tolerância para cada alimento e subgrupo de FODMAPs (25). Inicialmente, as quantidades a testar devem ser pequenas, mas se o indivíduo se sentir bem deverá aumentá-las até uma dose normal de consumo desse alimento. O indivíduo deve primeiramente testar um alimento inserido num dos subgrupos individuais dos FODMAPs, podendo ser realizado o teste com o mesmo alimento durante três dias seguidos, aumentando a dose em 50% por dia. Posteriormente, deve testar os restantes subgrupos (6, 10, 26). Entre cada nova introdução de alimentos pode ser dado um intervalo de um a três dias, porém os sintomas devem ser monitorizados todos os dias e não apenas nos dias de reintrodução (10, 19, 25). Devem, igualmente, excluir-se os alimentos do grupo anteriormente testado, a menos que haja uma total ausência de sintomas com esses mesmos alimentos, situação em que os doentes podem optar por passar diretamente para a reintrodução seguinte (10). Depois deve testar a combinação entre os vários subgrupos dos FODMAPs (6, 25).

A terceira fase consiste na manutenção da dieta adaptada. O objetivo desta fase é reintroduzir o máximo de alimentos ricos em FODMAPs na dieta conforme tolerado na fase anterior, mantendo um bom controlo dos sintomas e evitando restrições desnecessárias (7, 25). Assim, após identificados os alimentos que desencadeiam os sintomas, estabelece-se um plano alimentar individual, onde se excluem esses mesmos alimentos - “dieta com baixo teor de FODMAPs modificada” (6, 25).

### ANÁLISE CRÍTICA

O sucesso e adequação nutricional da dieta quando autoimplementada não são conhecidos (12). A dieta restrita em FODMAPs só foi avaliada quando orientada por nutricionistas, individualmente ou em sessões de grupo (11, 12, 27, 28). Todavia, a evidência sugere que a correta implementação e monitorização da dieta restrita em FODMAPs exige um seguimento rigoroso, no qual um nutricionista parece ser um elemento fundamental (1, 7, 11, 24). Mais ainda, observa-se uma adesão e manutenção da dieta duas vezes maior a longo-prazo em indivíduos seguidos por um nutricionista (8, 10, 29).

Contudo, nem todos os nutricionistas têm experiência na prescrição da dieta restrita em FODMAPs (11, 12). Torna-se fulcral que o nutricionista tenha conhecimentos e até mesmo formação na área das doenças gastrointestinais e saiba implementar corretamente a dieta restrita em FODMAPs. Caso contrário, um seguimento nutricional desadequado e o fornecimento de dados imprecisos sobre a composição em FODMAPs dos alimentos podem levar a respostas insatisfatórias à dieta (11–13).

Antes da implementação da dieta, a consideração do tipo e severidade de sintomas do indivíduo, ingestão habitual, conteúdo nutricional da dieta e padrão de refeições são aspetos cruciais na avaliação do indivíduo, de maneira a ser possível seguir uma abordagem personalizada (10,11).

**Tabela 1**

Fontes alimentares de cada subgrupo de FODMAP

SUBGRUPO DE FODMAP	ALIMENTOS COM ELEVADO TEOR EM FODMAPs
Oligossacáridos	Alcachofras, espargos, beterrabas, couve-de-bruxelas, brócolos, couve, erva-doce, alho, alho francês, quiabo, cebola, ervilha, cebolinha, trigo, centeio, cevada, leguminosas, lentilhas, grão-de-bico, maçã, pêssego, dióspiro, melancia e pistácio, e produtos processados
Dissacáridos	Leite, iogurte, gelado, creme inglês e queijos de pasta mole
Monossacáridos	Maçãs, cerejas, mangas, peras, melancia, espargos, alcachofras, ervilhas, mel e xarope de milho com alto teor de frutose
Polióis	Maçãs, damascos, cerejas, peras, nectarinas, pêssegos, ameixas, ameixas secas, melancia, abacate, couve-flor, cogumelos, ervilhas-tortas e os adoçantes artificiais sorbitol, manitol, maltitol, xilitol e isomalte

Cada indivíduo reage de forma diferente a cada subgrupo de FODMAPs, com variações tanto no tipo como na gravidade dos sintomas (11), e a tolerância pode também variar no tempo, por exemplo, em virtude do stress (6). Assim, durante a implementação da dieta, um nutricionista é essencial para auxiliar o indivíduo a testar cada subgrupo, avaliar a resposta às diferentes doses, a frequência de consumo e o efeito aditivo de múltiplos alimentos ricos em FODMAPs (6, 8, 10, 30).

Na prática, a monitorização dos sintomas dos doentes pode ser feita com recurso a ferramentas para classificação de sintomas (10, 11), sendo a mais comum o IBS *Severity Scoring System* (IBS-SSS), que mede a severidade dos sintomas e inclui questões relacionadas com a intensidade da dor e com a frequência em que ocorre, com a distensão abdominal, com os hábitos intestinais e com a qualidade de vida (10). Também pode recorrer-se à escala de Bristol, por forma a avaliar o padrão das fezes (11), e à escala visual analógica (VAS), para medir a resposta ao tratamento dos sintomas (10).

O nutricionista torna-se imprescindível para fornecer a informação necessária para o indivíduo compreender os mecanismos de atuação dos FODMAPs, conhecer os alimentos que deve excluir e perceber o efeito que a dose ingerida desempenha no surgimento dos sintomas, aspetos estes determinantes para uma correta implementação da dieta (10, 17, 25, 31). O nutricionista deverá fornecer ferramentas de apoio (8, 10), nomeadamente os materiais disponibilizados pela *Monash University*, incluindo a aplicação para *smartphone* com os dados atualizados sobre a composição dos alimentos em FODMAPs e alternativas com baixo teor de FODMAPs (8, 11, 24, 32). Atualmente, existe muita informação disponível em livros e em formato *online*, mas devido à natureza evolutiva da dieta, grande parte está desatualizada. Como tal, é de extrema importância escolher criteriosamente a fonte de informação (8, 10, 11, 13).

De facto, o nutricionista torna-se fundamental em todas as fases da dieta (10, 11).

Na fase restritiva, uma exclusão completa de todos os subgrupos de FODMAPs pode ser implementada (10), mas uma abordagem individualizada permite uma intervenção mais particular em determinadas situações (8, 11). Exemplos disso são: quando a ingestão de FODMAPs é excessiva, mas os sintomas são leves, sugerindo tolerância razoável e reduzida necessidade de restrição (8); ou quando é demonstrada tolerância à lactose, pelo que a lactose não tem de ser restringida (8, 10, 11); ou ainda quando o doente tem alívio significativo dos sintomas apenas com a remoção de alguns alimentos ricos em FODMAPs da dieta, de modo que apenas é necessária a exclusão de uma lista simplificada de alimentos ou de certos subgrupos específicos de FODMAPs (11).

De igual forma, o nutricionista torna-se determinante para adaptar a abordagem quando estão presentes restrições alimentares adicionais devido a condições clínicas concomitantes, como a diabetes, ou devido a padrões alimentares, como o vegetarianismo (10, 25, 33); ou mesmo quando se verificam aspetos individuais do doente que limitam a possibilidade de implementação da dieta, como a capacidade para entender a dieta ou para preparar e cozinhar, ou aspetos económicos (8, 11).

Por sua vez, na fase de reintrodução é essencial um acompanhamento dos doentes aproximadamente quatro a seis semanas após a consulta inicial para discutir o resultado das mudanças na dieta. Quando não se verificam melhorias, o acompanhamento é necessário para determinar qual o motivo do insucesso da abordagem, seja por baixa adesão à intervenção, ingestão inadvertida de FODMAPs, outras intolerâncias alimentares ou mesmo mecanismos não relacionados com a dieta (11). Quando há melhorias, a tolerância individual deve

ser testada através de reintroduções alimentares (10). Contudo, não existe um método padronizado para esta reintrodução (8). Assim, é fundamental uma individualização das reintroduções de acordo com a tolerância e com os aspetos anteriormente mencionados para a fase restritiva. Idealmente, o nutricionista deverá promover reintroduções de pequenas quantidades de FOS e GOS, devido às suas propriedades prebióticas benéficas e aos efeitos que a sua ausência poderá causar na microbiota intestinal (17, 18, 34, 35).

Um dos problemas mais comuns decorrentes da restrição inicial dos FODMAPs é a fase de restrição ser tão eficaz no alívio dos sintomas que os doentes não estão dispostos a iniciar a fase de reintrodução dos alimentos (7, 29, 36). Para auxiliar nesta situação, o nutricionista pode sugerir apoio psicológico, no sentido de melhorar a relação do indivíduo com a alimentação (7). Da mesma forma, a preocupação excessiva com os alimentos ingeridos pode contribuir para o aumento do risco de desenvolvimento de distúrbios alimentares, como a ortorexia nervosa (8, 37). Assim, o nutricionista deve comunicar com o doente de forma assertiva e clara, de maneira a fazê-lo compreender que a dieta restrita em FODMAPs não é uma abordagem para ser mantida inalterada por toda a vida, mas sim uma forma de atingir um equilíbrio entre uma menor restrição alimentar e o alívio dos sintomas (10–13).

Da mesma forma, na fase de manutenção, o nutricionista tem um papel preponderante no estabelecimento de uma “dieta com baixo teor de FODMAPs modificada”, com exclusão dos alimentos que foram identificados como desencadeadores dos sintomas (6, 10, 25). O nutricionista deve explicar ao indivíduo que os alimentos bem tolerados devem ser reintroduzidos na dieta e os alimentos moderadamente tolerados podem ser reintroduzidos ocasionalmente (6, 8, 10, 25). Os subgrupos de FODMAPs menos tolerados também podem ser reintroduzidos, mas a dosagem e a frequência de consumo precisam de ser individualizadas (25). A longo prazo, o nutricionista deve encorajar os doentes a testarem alguns dos alimentos anteriormente mal tolerados, por forma a reavaliar a tolerância, uma vez que esta se pode alterar com o tempo (6, 8, 25).

Outra tarefa imprescindível do nutricionista é monitorizar o peso corporal e a ingestão alimentar durante todo o tratamento, como forma de verificar a adequação nutricional (2, 10, 19).

O custo da implementação da dieta, devido à escolha de alimentos com baixo teor em FODMAPs, é muitas vezes apontado como uma limitação. Porém, o nutricionista pode orientar o indivíduo para escolhas adequadas e mais económicas (14). Para além disso, o acompanhamento parece ser tão eficaz quando realizado em grupo quanto quando realizado individualmente, pelo que poderá ser mais uma forma de diminuir os custos associados (8, 28).

## CONCLUSÕES

A principal conclusão deste artigo é a existência de um papel imprescindível do nutricionista na correta implementação da dieta restrita em FODMAPs.

O princípio chave para o sucesso desta terapêutica nutricional parece ser, de facto, a educação e gestão alimentar. O papel do nutricionista é de extrema importância, até porque ainda se encontram em desenvolvimento protocolos padronizados para a reintrodução dos alimentos (dose, duração, subgrupo de FODMAPs), e a experiência do nutricionista pode ser determinante na construção e melhoria eficaz desses protocolos. Para além disso, dado que cada indivíduo responde de maneira diferente à dieta, a personalização é crucial para a implementação bem-sucedida da intervenção nutricional. Assim, o nutricionista guia a implementação da dieta, evitando restrições

alimentares desnecessárias, promovendo uma melhor adequação nutricional, avaliando as respostas à dieta e aumentando a probabilidade de adesão e manutenção das restrições que efetivamente diminuem os sintomas do indivíduo.

Deste modo, é cada vez mais crucial nestas condições clínicas dar relevo ao trabalho em equipa entre médicos e nutricionistas, e ao encaminhamento entre áreas do saber, para maior satisfação e qualidade de vida dos doentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Liu J, Chey WD, Haller E, Eswaran S. Low-FODMAP Diet for Irritable Bowel Syndrome: What We Know and What We Have Yet to Learn. *Annu Rev Med.* 2020;71(1):303–14.
2. World Gastroenterology Organisation. Dieta e intestino. *J Clin Gastroenterol.* 2018;34.
3. Schumann D, Klose P, Lauche R, Dobos G, Langhorst J, Cramer H. Low fermentable, oligo-, di-, mono-saccharides and polyol diet in the treatment of irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition.* 2018;45:24–31.
4. Marsh A, Eslick EM, Eslick GD. Does a diet low in FODMAPs reduce symptoms associated with functional gastrointestinal disorders? A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr.* 2016;55(3):897–906.
5. Gibson PR. History of the low FODMAP diet. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32:5–7.
6. Tuck CJ, Muir JG, Barrett JS, Gibson PR. Fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols: Role in irritable bowel syndrome. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;8(7):819–34.
7. Halmos EP, Gibson PR. Controversies and reality of the FODMAP diet for patients with irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol.* 2019;34(7):1134–42.
8. Mitchell H, Porter J, Gibson PR, Barrett J, Garg M. Review article: implementation of a diet low in FODMAPs for patients with irritable bowel syndrome—directions for future research. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019;49(2):124–39.
9. Dolan R, Chey WD, Eswaran S. The role of diet in the management of irritable bowel syndrome: a focus on FODMAPs. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;12(6):607–15.
10. Whelan K, Martin LD, Staudacher HM, Lomer MCE. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31(2):239–55.
11. Barrett JS. How to institute the low-FODMAP diet. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32:8–10.
12. Hill P, Muir JG, Gibson PR. Controversies and Recent Developments of the Low-FODMAP Diet Efficacy of the Low-FODMAP Diet in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterol Hepatol (N Y).* 2017;13(1):36–45.
13. Ireton-Jones C. The low FODMAP diet: Fundamental therapy in the management of irritable bowel syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2017;20(5):414–9.
14. Bellini M, Tonarelli S, Nagy AG, Pancetti A, Costa F, Ricchiuti A, et al. Low FODMAP diet: Evidence, doubts, and hopes. *Nutrients.* 2020;12(1):1–21.
15. Ordem dos Nutricionistas. Profissão de nutricionista [Internet]. [cited 2020 May 25]. Available from: <https://www.ordemdosnutricionistas.pt/ver.php?cod=0A0D>.
16. Dietetics I. Nutrition Care Process and Model Part I: The 2008 Update. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(7):1113–7.
17. Rao SSC, Yu S, Fedewa A. Systematic review: Dietary fibre and FODMAP-restricted diet in the management of constipation and irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015;41(12):1256–70.
18. Su H, Li YT, Heitkemper MM, Zia J. Effects of Low-FODMAPS Diet on Irritable Bowel Syndrome Symptoms and Gut Microbiome. *Gastroenterol Nurs.* 2019;42(2):150–8.
19. Vakil N. Dietary Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides, and Polyols (FODMAPs) and Gastrointestinal Disease. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(4):468–75.
20. Shepherd SJ, Lomer MCE, Gibson PR. Short-chain carbohydrates and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol.* 2013;108(5):707–17.
21. Monash University. Research at Monash University [Internet]. [cited 2020 May 1]. Available from: <https://www.monashfodmap.com/about-fodmap-and-ibs/research-monash-university/>.
22. Ong DK, Mitchell SB, Barrett JS, Shepherd SJ, Irving PM, Biesiekierski JR, et al.

Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010;25(8):1366–73.

23. Monash University. FODMAPs and Irritable Bowel Syndrome [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://www.monashfodmap.com/about-fodmap-and-ibs/>.

24. Varney J, Barrett J, Scarlata K, Catsos P, Gibson PR, Muir JG. FODMAPs: food composition, defining cutoff values and international application. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32:53–61.

25. Tuck C, Barrett J. Re-challenging FODMAPs: the low FODMAP diet phase two. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32:11–5.

26. Krogsgaard LR, Lyngesen M, Bytzer P. Systematic review: quality of trials on the symptomatic effects of the low FODMAP diet for irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017;45(12):1506–13.

27. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology.* 2014;146(1):67–75.e5.

28. Whigham L, Joyce T, Harper G et al. Clinical effectiveness and economic costs of group versus one-to-one education for short-chain fermentable carbohydrate restriction (low FODMAP diet) in the management of irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet.* 2005;28(6):687–696.

29. Tuck CJ, Reed DE, Muir JG, Vanner SJ. Implementation of the low FODMAP diet in functional gastrointestinal symptoms: A real-world experience. *Neurogastroenterol Motil.* 2020;32(1):1–13.

30. Böhn L, Störsrud S, Lijebö T, Collin L, Lindfors P, Törnblom H, et al. Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome as Well as Traditional Dietary Advice: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology.* 2015;149(6):1399–1407.e2.

31. O’Keeffe M, Jansen C, Martin L, Williams M, Seamark L, Staudacher HM, et al. Long-term impact of the low-FODMAP diet on gastrointestinal symptoms, dietary intake, patient acceptability, and healthcare utilization in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil.* 2018;30(1):1–13.

32. Monash University. Your complete on-the-go guide to the FODMAP Diet [Internet]. [cited 2020 May 7]. Available from: <https://www.monashfodmap.com/ibs-central/i-have-ibs/get-the-app/>.

33. Tuck C, Ly E, Bogatyrev A, Costetsou I, Gibson P, Barrett J, et al. Fermentable short chain carbohydrate (FODMAP) content of common plant-based foods and processed foods suitable for vegetarian- and vegan-based eating patterns. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31(3):422–35.

34. Staudacher HM, Whelan K. Altered gastrointestinal microbiota in irritable bowel syndrome and its modification by diet: Probiotics, prebiotics and the low FODMAP diet. *Proc Nutr Soc.* 2016;75(3):306–18.

35. Slomski A. The Low-FODMAP Diet Helps IBS Symptoms, but Questions Remain. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(11):1029–31.

36. Gibson PR. The evidence base for efficacy of the low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: is it ready for prime time as a first-line therapy? *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32:32–5.

37. Ooi SL, Correa D, Pak SC. Probiotics, prebiotics, and low FODMAP diet for irritable bowel syndrome – What is the current evidence? *Complement Ther Med.* 2019;43(January):73–80.

# ESTRATÉGIAS DE COACHING E NUDGING E EXCESSO DE PESO: QUAL A RELAÇÃO?

## COACHING AND NUDGING STRATEGIES AND OVERWEIGHT: WHAT IS THE RELATIONSHIP?

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃO

Daniela Nunes<sup>1</sup>; João Lima<sup>1</sup>; Ana Faria<sup>1</sup>; Helena Loureiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra,  
Rua 5 de Outubro,  
3046-854 Coimbra,  
Portugal

\*Endereço para correspondência:

Daniela Nunes  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra,  
Rua 5 de Outubro,  
3046-854 Coimbra, Portugal  
dnunes3218@onutricionistas.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 28 de novembro de 2020  
Aceite a 31 de dezembro de 2020

### RESUMO

O excesso de peso continua a ser um problema de saúde pública, sendo, por isso, importante estimular uma mudança do estilo de vida. Todavia há comumente uma forte resistência à mudança que, associada à má gestão de tempo, escolhas alimentares incorretas, falta de disciplina e motivação, comprometem a adesão à terapêutica. A aplicação de estratégias de *coaching* e *nudging* parece estar associada ao aumento da motivação, organização e controlo sobre as escolhas alimentares, preparando o doente para uma mudança de comportamento, contribuindo para a diminuição do excesso de peso, melhoria da qualidade de vida, redução da mortalidade e morbilidade e, consequentemente, diminuição dos custos em saúde, embora estudos experimentais sejam necessários para avaliar a eficácia destas estratégias no processo de perda de peso. A aplicação destas estratégias deve ter por base teorias baseadas em evidência científica e aplicadas por pessoal técnico treinado para o efeito, como psicólogos e/ou nutricionistas com formação em *coaching* aplicado às Ciências da Nutrição, salientando a importância de equipas multidisciplinares para uma eficaz gestão do peso.

### PALAVRAS-CHAVE

*Coaching*, Excesso de peso, *Nudging*, Prevenção, Tratamento

### ABSTRACT

Excessive weight remains a public health problem and it is therefore important to encourage a change in lifestyle. However, there is usually a strong resistance to change, that combined with poor time management, incorrect food choices, lack of discipline and motivation, compromises adherence to therapy. The application of coaching and nudging strategies seems to be associated with increased motivation, organization and control over food choices, preparing the patient for a change in behavior, contributing to the reduction of excessive weight, improvement in quality of life, reduction of mortality and morbidity and, consequently, decrease in health costs, although experimental studies are needed to evaluate the effectiveness of these strategies in the weight loss process. The application of these strategies should be based on theories, substantiated by scientific evidence and applied by trained technical personnel, such as psychologists and/or nutritionists with training in coaching applied to Nutrition Sciences, emphasizing the importance of multidisciplinary teams for an effective weight management.

### KEYWORDS

Coaching, Overweight, Nudging, Prevention, Treatment

### INTRODUÇÃO

A pré-obesidade e obesidade continuam a ser um problema de saúde pública a nível mundial e um fator de risco para o desenvolvimento de outras patologias, nomeadamente diabetes, doenças cardiovasculares, alguns tipos de cancro, doenças respiratórias e distúrbios psicossociais (1-3). Em Portugal, e de acordo com o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016, mais de metade da população sofre de pré-obesidade ou obesidade, com prevalências de 34,8% e 22,3%, respetivamente (4).

As causas são várias e, por norma, incluem uma interação de diferentes fatores: desequilíbrio entre o consumo alimentar e o gasto energético, sedentarismo e outros fatores ambientais, genéticos, sociais e ambientais (5, 6).

É sabido que uma redução da ingestão energética associada ao aumento da prática de exercício físico conduzem à diminuição ponderal, sendo por isso a estratégia mais utilizada para inverter o aumento de peso (3), o que acarreta mudanças nas rotinas do doente. Todavia, verifica-se comumente uma forte resistência à mudança (7, 8) que consequentemente irá comprometer a adesão ao tratamento, sendo esta uma das dificuldades fortemente apontada quer por profissionais de saúde quer por doentes (9, 10).

A adesão à terapêutica é ainda condicionada por fatores emocionais (os alimentos são frequentemente associados a emoções positivas ou negativas) (6), má gestão de tempo, crenças, falta de disciplina e motivação, frequentemente por



inexistência de resultados imediatos (9). Embora fosse espetável que o indivíduo fizesse escolhas corretas para resultados positivos a longo prazo, parece que a satisfação imediata prevalece mesmo havendo consciência que isso acarreta efeitos nefastos para a saúde (11, 12). Outra dificuldade na perda de peso é a escolha alimentar inadequada, que para além de ser muitas vezes automática e não racional, acresce o facto da oferta de alimentos e bebidas não saudáveis estarem mais disponíveis e a um preço inferior, sendo menos dispendioso optar por alimentos com elevado teor de açúcar e gordura (12–15). É, por isso, importante não só promover uma redução do valor energético ingerido, mas sobretudo estimular uma mudança do estilo de vida (16). Esta alteração, com adoção de hábitos saudáveis, está associada à redução do peso, da massa gorda, da circunferência da cintura e à melhoria do perfil lipídico, glicídico e da pressão arterial (16).

Contudo, para que a mudança de comportamentos ocorra a todos os níveis é fundamental que haja uma intervenção terapêutica multidisciplinar que permita ainda aos doentes identificarem fatores motivadores para a perda ponderal e os capacite para escolher uns alimentos em detrimento de outros, aumentando o autocontrolo na escolha alimentar (5, 13, 16).

A utilização de técnicas de *coaching* e estratégias de *nudging* parece estar associada à adoção e à manutenção de um estilo de vida saudável (10, 11, 16–18), contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida, redução da mortalidade e morbidade e, conseqüentemente, diminuição dos custos em saúde (3, 5, 7, 19–24). Contudo, a aplicação de técnicas e estratégias que envolvem mudanças de comportamento deve ter por base teorias baseadas em evidência científica (5, 8), e aplicadas por pessoal técnico e treinado para o efeito, como psicólogos e/ou nutricionistas com formação em *coaching* aplicado às Ciências da Nutrição (1, 5, 16, 25, 26).

## METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na base de dados eletrónica PubMed entre dezembro de 2019 e agosto de 2020, utilizando os termos “*coaching overweight*”, “*nutritional coaching*”, “*nudging food choice*” e “*nudging overweight*”. A fim de complementar a pesquisa foram ainda pesquisados os mesmos termos em língua inglesa e portuguesa nas bases de dados SciELO e ScienceDirect. Da pesquisa inicial resultaram 1673 artigos. Foram incluídos artigos publicados entre 2007 e 2020, na língua inglesa, espanhola e portuguesa, realizados em crianças e adultos e excluídos estudos realizados com atletas e/ou enfoque na nutrição desportiva. Os artigos foram selecionados numa primeira fase através da leitura do título, resumo e leitura integral, respetivamente, tendo sido incluídos na análise integral 143 artigos. Desta análise, foram excluídos 109 artigos. Foram ainda incluídos 3 artigos, perfazendo um total de 37, que não seguiram a metodologia supracitada uma vez que foram pesquisados diretamente na fonte, respetivamente Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (1 artigo) e Ordem dos Nutricionistas (2 artigos).

## Coaching

De acordo com a *International Coach Federation*, o *coaching* é definido como a “relação profissional permanente que ajuda a obter resultados extraordinários na vida das pessoas, na profissão, nas empresas ou nos negócios” (10), sendo o *coach* e o *coachee* elementos preponderantes dessa relação, em que o *coach* é o profissional treinado para desenvolver o processo de *coaching*, enquanto que o *coachee* é o indivíduo sujeito a esse processo (3, 9, 10, 23, 25, 26). Assim, o *coaching* é um método centrado no *coachee*, capacitando-o para a resolução de problemas, sem se focar diretamente nesse mesmo problema e sem que o *coach* lhe dê respostas, isto é, o *coachee* com orientação do *coach* procura

as suas próprias soluções (3, 5, 9, 23, 25, 26).

O objetivo do *coaching* é, então, conduzir o *coachee* do seu estado atual (por exemplo, excesso de peso) para um estado desejado (perda ponderal) (9,20,26), funcionando como um facilitador da mudança com o foco em alcançar metas e, capacitando o indivíduo para alcançar o objetivo traçado (1, 3, 9, 18, 23, 25). A definição dos objetivos e metas é feita pelo *coachee* sob a orientação do *coach*, com vista a envolver o *coachee* no processo de mudança, promovendo o comprometimento, a autorresponsabilização e, conseqüentemente, a aquisição de disciplina, foco e motivação (3, 9, 16, 20, 25, 27).

Com base na construção de uma relação de confiança, escuta ativa e técnicas de comunicação, o *coach* aplica princípios psicológicos e estratégias já estudados, como o modelo transteórico da mudança (3, 19, 25), para despertar a motivação interior, delinear estratégias e habilidades para que ocorra a mudança, sem que esta seja forçada (10, 16, 20).

As técnicas de *coaching* são também utilizadas para que haja uma correta gestão do fracasso (10, 19), quando este ocorre, e superação de crenças limitadoras (ideias/pensamentos que impedem o *coachee* de alcançar o objetivo) (27).

## Nudging

O termo *nudge* foi definido por Thaler e Sunstein como “qualquer aspeto da arquitetura de escolha que altera o comportamento das pessoas de forma previsível, sem proibir quaisquer opções ou alterar significativamente os seus incentivos económicos” (12). *Nudge* é então uma alteração no próprio ambiente onde as pessoas tomam as suas decisões com o objetivo de as direcionar para uma escolha, neste caso mais saudável, sem proibir ou eliminar outras opções (menos saudáveis), preservando sempre a liberdade de escolha do indivíduo (11, 28–30). À sua aplicação dá-se o nome de *Nudging* (13, 29).

Um *nudge* não conota uma escolha como sendo certa ou errada. Na verdade estes são praticamente imperceptíveis pelo consumidor, que apenas é direcionado para uma alternativa melhor sem imposições ou proibições, sendo exemplos de *nudge* a disposição de fruta ao nível dos olhos ou a colocação de mais opções saudáveis nas máquinas de venda automática de alimentos em detrimento das opções com elevado teor de gordura e/ou açúcar (13, 30).

Outra característica do *nudging* é o baixo custo e a facilidade de implementação, o que faz dela uma estratégia interessante e cada vez mais utilizada por profissionais de saúde, nomeadamente nutricionistas e psicólogos, restaurantes, supermercados e governos de alguns países, como o Reino Unido, os Estados Unidos da América e o Brasil (11, 12, 17, 24, 28, 30, 31).

## Aplicação de Estratégias de Coaching e Nudging na Prevenção e Tratamento do Excesso de Peso

Para que um processo de perda de peso tenha sucesso e mantenha os resultados é necessário adotar um estilo de vida mais saudável, com recurso a novas rotinas (3, 9). É fundamental haver organização do dia a dia e definição de prioridades, sendo o *coaching* uma estratégia auxiliar para o efeito (3), uma vez que os *coaches* utilizam os facilitadores para a mudança com vista a ajudar a pessoa que quer prevenir ou tratar o excesso de peso, a superar as ideias limitadoras, dando-lhe ferramentas para controlar o peso a longo prazo, complementando assim o trabalho realizado pelo nutricionista (1, 16).

Segundo Stelter, para além da falta de organização, a ausência de autocontrolo é outro obstáculo para a perda de peso (6). O autor refere que *coaching* na perda de peso trabalha a autorreflexão por parte do doente, promovendo um maior controlo sobre as suas escolhas,

preparando-o para uma mudança de comportamento, sendo ele o responsável pela mudança e não o profissional (3, 6, 8, 25). Todavia, para que esta mudança de comportamento e alterações de hábitos ocorra é fundamental que sejam delineados objetivos em consulta, que contribuem ainda para que o doente mantenha o foco, motivação e faça a automonitorização (9, 18, 25). Vários estudos indicam que o *coaching* aumenta a capacidade de definição de objetivos com vista a melhorar a alimentação, sendo por isso um aliado na consulta de nutrição (3, 8, 18, 25). Para alcançar os objetivos, são delineadas em consulta estratégias para os alcançar, dotando o *coachee* de ferramentas que o permitem não só emagrecer, mas também manter a perda de peso, libertando-o de crenças limitadoras para a adoção de um estilo de vida saudável e potenciando os comportamentos positivos (9, 25, 27).

São vários os estudos que têm demonstrado que o *coaching* pode ser benéfico como suporte no processo de perda de peso (1, 8, 9), contribuindo para uma mudança comportamental com resultados positivos na redução do sobrepeso a curto e longo prazo (5, 9, 32). Esta teoria é ainda suportada pelo *Nutrition Care Process*, revisto pela *American Dietetic Association* em 2008, que visa identificar o problema e estabelecer prioridades, metas e estratégias de ação e monitorização na prestação de serviços em nutrição (25).

Sendo o *coaching* uma ferramenta útil para usar em contexto de consulta de nutrição, o *nudging* parece ser eficaz fora dela, nomeadamente em cantinas e supermercados, mostrando resultados positivos para a diminuição da prevalência de excesso de peso (15, 30, 33).

A aplicação de estratégias de *nudging* parece aumentar, em média, 15,3% as escolhas alimentares saudáveis que tendem a permanecer no tempo, sendo uma estratégia promissora para a prevenção e redução do excesso de peso a longo prazo (31).

Um estudo de Lopes MB, desenvolvido em cantinas escolares, observou que após a implementação de *nudges* o consumo de fruta e vegetais aumentou 18% e 23%, respetivamente e que, tendo em conta o grupo de controlo, se verificou um aumento de 83,9% do consumo de fruta e diminuição de 30,2% do consumo de sobremesas doces (30). Um outro estudo de Marques et al, publicado em 2020, mostrou que após a intervenção de *nudging* num *bufete*, onde o próprio cliente se servia, o consumo de salada aumentou comparativamente com o grupo de controlo (13).

Há diversos exemplos e tipos de *nudges* estudados na população adulta com idade igual ou superior a 18 anos, em ambos os géneros e em diversos ambientes como cantinas universitárias, refeitórios hospitalares, *bufetes*, laboratórios e supermercados (11, 13, 14, 24, 28, 29). Os que provam ser eficazes na diminuição da ingestão alimentar ou aumento do consumo de alimentos saudáveis e redução dos alimentos menos saudáveis passam por reduzir o tamanho das porções e embalagens; colocar o valor energético das refeições num menu de restaurante e/ou o tempo necessário, por exemplo de caminhadas, para promover o gasto energético dessa refeição; colocar semáforos nutricionais nos rótulos dos produtos alimentares; expôr frases motivacionais no ambiente onde ocorre a refeição, como bar, refeitório ou cantina; alterar a ordem como os alimentos são apresentados e disponibilizados, colocando os alimentos mais saudáveis num local mais prático e acessível (12, 34).

Vários estudos têm demonstrado que a aplicação de *nudges* é promissora para a promoção de uma alimentação saudável, sugerindo que estes promovem o aumento de consumo de alimentos saudáveis em detrimento dos menos saudáveis, sendo uma ferramenta útil para a prevenção da pré-obesidade e obesidade e manutenção do peso perdido a longo prazo (12–15, 24, 28, 29, 35).

## ANÁLISE CRÍTICA E CONCLUSÕES

As estratégias de *coaching* e *nudging* não são um tema recente, embora nos últimos anos tenham sido mais debatidos e, conseqüentemente, ganho destaque da sua aplicabilidade às Ciências da Nutrição.

A falta de motivação e foco são dificuldades, muitas vezes assinaladas por profissionais e doentes, comprometendo a adesão à terapêutica e, conseqüentemente, a adesão às consultas de nutrição. Através do *coaching* é possível delinear estratégias que trabalhem essa falta de motivação e determinação da pessoa com excesso de peso (9). Por sua vez, estratégias de *nudging* auxiliam na escolha alimentar mais correta, sendo este outro desafio apontado pela pessoa que quer perder peso. Assim, um nutricionista através do *coaching* com definição de objetivos, construção de uma relação de confiança, escuta ativa, técnicas de comunicação e uma correta gestão do fracasso e do *nudging* com a redução do tamanho das porções, colocação de semáforos nutricionais nos produtos e exposição de frases motivacionais pode dispor de estratégias que o auxiliem no tratamento do excesso de peso, uma vez que há uma associação positiva na interligação destas estratégias. Contudo estudos experimentais são necessários para avaliar a eficácia de ambas no processo de perda de peso.

A aplicação destas estratégias deve não só ser sustentada pela evidência científica, mas também executada por profissionais treinados, como psicólogos e/ou nutricionistas com formação em *coaching* aplicado às Ciências da Nutrição, ressaltando a importância de equipas multidisciplinares para uma eficaz gestão do peso.

De salientar que é competência de um nutricionista, e citando o Regulamento n.º 55/2019, “dominar e aplicar as metodologias de promoção de adesão ao aconselhamento alimentar e à terapêutica nutricional” e “promover a adesão à terapêutica nutricional, ajustando a prescrição sempre que necessário” (36), devendo para isso, e de acordo com o Código Deontológico da Ordem dos Nutricionistas, “utilizar os instrumentos científicos e técnicos adequados ao rigor exigido na prática da profissão, desenvolvendo uma prática informada e conduzida pela evidência científica” (37), para o qual este trabalho pretende contribuir.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kleine HD, McCormack LA, Drooger A, Meendering JR. Barriers to and Facilitators of Weight Management in Adults Using a Meal Replacement Program That Includes Health Coaching. *J Prim Care Community Health* [Internet]. 2019 Jan 31;10:215013271985164. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2150132719851643>.
2. Jorge R, Santos I, Carraça E, Teixeira VH, Teixeira PJ. Behavioral and psychological predictors of weight loss and long-term weight loss maintenance: a conceptual review of reviews. 2019;17:16–20.
3. Pereira-Lancha LO, Kallas D, Dayan PH, Lancha Junior AH. Técnicas de coaching de bem-estar na mudança do estilo de vida no sistema público de saúde. *Estud Avançados* [Internet]. 2019 Jan;33(95):235–42. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142019000100235&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142019000100235&tIng=pt).
4. 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 [Internet]. Universida. 2015. 291 p. Available from: <https://ian-af.up.pt/projeto/objetivos>.
5. Karmali S, Ng V, Battram D, Burke S, Morrow D, Pearson ES, et al. Coaching and/or education intervention for parents with overweight/obesity and their children: study protocol of a single-centre randomized controlled trial. *BMC Public Health* [Internet]. 2019 Dec 28;19(1):345. Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6640-5>.
6. Steller R. “I tried so many diets, now I want to do it differently”—A single case study on coaching for weight loss. *Int J Qual Stud Health Well-being* [Internet]. 2015 Jan 14;10(1):26925. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/qhw.v10.26925>.

7. Paineau DL, Beauflis F, Boulier A, Cassuto D-A, Chwalow J, Combris P, et al. Family Dietary Coaching to Improve Nutritional Intakes and Body Weight Control. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2008 Jan 1;162(1):34. Available from: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpediatrics.2007.2>.
8. Annesi J. From Morbid Obesity to a Healthy Weight Using Cognitive-Behavioral Methods: A Woman's Three-Year Process With One and One-Half Years of Weight Maintenance. *Perm J* [Internet]. 2012 Oct 30;16(4):54–9. Available from: <http://www.thepermanentejournal.org/issues/2012/fall/4907-morbid-obesity-to-a-healthy-weight.html>.
9. Mendes FP, Garin NDC, Timm EZ, Ribeiro JL. Aplicação da metodologia coaching para o tratamento da obesidade: uma visão multidisciplinar. *Ciência em Mov* [Internet]. 2018 May 30;19(39):61. Available from: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ipa/index.php/CMBS/article/view/573>.
10. Marques-Lopes I. Coaching nutricional, un camino para conseguir cambios. *Rev Española Nutr Humana y Dietética* [Internet]. 2014 Mar 21;18(1):1. Available from: <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/89>.
11. Kwan YH, Cheng TY, Yoon S, Ho LYC, Huang CW, Chew EH, et al. A systematic review of nudge theories and strategies used to influence adult health behaviour and outcome in diabetes management. *Diabetes Metab* [Internet]. 2020 May; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1262363620300574>.
12. Alvarez MJ, Godinho CA. With a little help of a nudge: environmental health regulation. In: *Sensos 10*. 2015. p. 153–68.
13. Marques ICF, Ting M, Cedillo-Martínez D, Pérez-Cueto FJA. Effect of Impulsivity Traits on Food Choice within a Nudging Intervention. *Nutrients* [Internet]. 2020 May 14;12(5):1402. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1402>.
14. Wilson AL, Buckley E, Buckley JD, Bogomolova S. Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review. *Food Qual Prefer* [Internet]. 2016 Jul;51:47–64. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950329316300210>.
15. Terris C, Mobekk H. Improving Cardiovascular Health through Nudging Healthier Food Choices: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2019 Oct 18;11(10):2520. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/10/2520>.
16. Kent K, Johnson JD, Simeon K, Frates EP. Case Series in Lifestyle Medicine. *Am J Lifestyle Med* [Internet]. 2016 Nov 8;10(6):388–97. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1559827616638288>.
17. Thunström L, Nordström J. The Impact of Meal Attributes and Nudging on Healthy Meal Consumption. *Mod Econ* [Internet]. 2013;04(10):1–8. Available from: <http://www.scirp.org/journal/doi.aspx?DOI=10.4236/me.2013.410A001>.
18. van Rinsum C, Gerards S, Rutten G, Johannesma M, van de Goor I, Kremers S. The implementation of the coaching on lifestyle (Cool) intervention: lessons learnt. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2019 Dec 14;19(1):667. Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-4457-7>.
19. Galvão A. Coaching de saúde e bem-estar na promoção da saúde mental. *Rev Port Enferm Saúde Ment* [Internet]. 2019 Dec;22(22):5–8. Available from: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1647-21602019000200001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1647-21602019000200001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt).
20. Meya-Molina A, Giménez-Sánchez J. Coaching nutricional como herramienta para la adquisición de hábitos alimentarios preventivos del cáncer. *Rev Española Nutr Humana y Dietética* [Internet]. 2013 Nov 20;18(1):35. Available from: <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/35>.
21. Schwartz RP, Hamre R, Dietz WH, Wasserman RC, Slora EJ, Myers EF, et al. Office-Based Motivational Interviewing to Prevent Childhood Obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2007 May 1;161(5):495. Available from: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpedi.161.5.495>.
22. Young H-J, Erickson ML, Johnson KB, Johnson MA, McCully KK. A wellness program for individuals with disabilities: Using a student wellness coach approach. *Disabil Health J* [Internet]. 2015 Jul;8(3):345–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dhjo.2014.12.003>.
23. Casadei GR, Silva ES, Oliveira LP De, Bennemann RM. Coaching as a strategy for the health promotion of the elderly: a systematic review. *Rev Bras Geriatr e Gerontol* [Internet]. 2019;22(4). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232019000400302&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232019000400302&tlng=en).
24. Möllenkamp M, Zeppernick M, Schreyögg J. The effectiveness of nudges in improving the self-management of patients with chronic diseases: A systematic literature review. *Health Policy (New York)* [Internet]. 2019 Dec;123(12):1199–209. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.09.008>.
25. Magalhães T, Neves L, Póinhos R. A metodologia de coaching aplicada às Ciências da Nutrição: Usos, potencialidades e controvérsias em Portugal. *Acta Port Nutr* [Internet]. 2018 Mar 31;12:26–31. Available from: <http://actaportuguesadenutricao.pt/edicoes/edicao-no12/>.
26. Reis B. Coaching, A arte de gerir Competências. Universidade do Porto.
27. Annesi JJ, Johnson PH, Tennant GA, Porter KJ, McEwen KL. Weight Loss and the Prevention of Weight Regain: Evaluation of a Treatment Model of Exercise Self-Regulation Generalizing to Controlled Eating. *Perm J*. 2016;20(3):4–17.
28. Venema TAG, Kroese FM, Verplanken B, de Ridder DTD. The (bitter) sweet taste of nudge effectiveness: The role of habits in a portion size nudge, a proof of concept study. *Appetite* [Internet]. 2020 Aug;151(March):104699. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104699>.
29. Bucher T, Collins C, Rollo ME, McCaffrey TA, De Vlieger N, Van der Bend D, et al. Nudging consumers towards healthier choices: a systematic review of positional influences on food choice. *Br J Nutr* [Internet]. 2016 Jun 28;115(12):2252–63. Available from: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114516001653/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114516001653/type/journal_article).
30. Lopes MB. Economia comportamental: a aplicação de nudge para a melhoria de hábitos alimentares. Universidade de Brasília; 2018.
31. Velema E, Vyth EL, Hoekstra T, Steenhuis IHM. Nudging and social marketing techniques encourage employees to make healthier food choices: A randomized controlled trial in 30 worksite cafeterias in the Netherlands. *Am J Clin Nutr*. 2018;107(2):236–46.
32. Haire-Joshu D, Hill-Briggs F. Treating Obesity—Moving From Recommendation to Implementation. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2018 Nov 1;178(11):1447. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamainternmed.2018.5259>.
33. Freeman A. Behavioral Economics and Food Policy: The Limits of Nudging. In: *Nudging Health: Health Law and Behavioral Economics*. John Hopkins University Press 2016; p. 124–39.
34. Löfgren Å, Nordblom K. A theoretical framework of decision making explaining the mechanisms of nudging. *J Econ Behav Organ* [Internet]. 2020 Jun;174:1–12. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167268120300871>.
35. Hanks AS, Just DR, Smith LE, Wansink B. Healthy convenience: nudging students toward healthier choices in the lunchroom. *J Public Health (Bangkok)* [Internet]. 2012 Aug;34(3):370–6. Available from: <https://academic.oup.com/jpubhealth/article-lookup/doi/10.1093/pubmed/fds003>.
36. Ordem dos Nutricionistas. Regulamento N.o 55/2019 da Ordem dos Nutricionistas. *Diário da República*, 2.a série — N.o 9 — 14 de janeiro 2019 p. 1697–703.
37. Ordem dos Nutricionistas. Código Deontológico da Ordem dos Nutricionistas. *Diário da República*, 2.a série — N.o 112 — 14 de junho 2016 p. 18664–6.

# PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM IDOSOS EM INTERNAMENTO HOSPITALAR

## PREVALENCE OF SARCOPENIA IN ELDERLY PATIENTS ADMITTED TO A HOSPITAL

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃO

Denise Glória Silva de Paula da Costa<sup>1,2\*</sup>; Marisa Cebola<sup>2,3</sup>

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

<sup>2</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Health & Technology Research Centre da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Denise Glória Silva de Paula da Costa  
Av. Dom Afonso Valente, n.º 5, apt 9B,  
Póvoa de Santa Iria, Lisboa, Portugal  
denise.costa@edu.ulisboa.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 13 de outubro de 2020  
Aceite a 30 de dezembro de 2020

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético generalizado e progressivo caracterizada pela redução gradual da massa muscular, da força e função musculares e está associada a um maior risco de admissões hospitalares, internamentos prolongados e maior risco de morbilidade e mortalidade. A identificação precoce da sarcopenia é crucial para que se possa estabelecer um plano de intervenção de modo a atingir um prognóstico favorável.

**OBJETIVOS:** Analisar a prevalência de sarcopenia em idosos admitidos em instituições hospitalares.

**METODOLOGIA:** Foi realizada uma análise da literatura publicada partir da base de dados eletrónica PubMed nos últimos 5 anos utilizando os descritores "sarcopenia" AND "hospitalized" AND "prevalence". A pesquisa foi realizada entre julho e agosto de 2020.

**RESULTADOS:** A prevalência de sarcopenia difere amplamente na literatura analisada, variando entre 7,2% e 73%. Esta variação ocorre consoante o algoritmo utilizado para diagnóstico da sarcopenia, a população analisada e os métodos aplicados para determinar a massa, força e função muscular. A maioria dos estudos relataram que a sarcopenia teve um aumento progressivo com a idade e esteve associada com várias adversidades. A coexistência de malnutrição nos idosos sarcopénicos foi elevada e há uma associação entre sarcopenia e um maior risco de morte.

**CONCLUSÕES:** A análise da prevalência de sarcopenia evidenciou que a malnutrição e a sarcopenia muitas vezes coexistem e podem ser associadas a desfechos clínicos negativos. A evidência científica sugere a importância de incluir na avaliação do estado nutricional, como procedimento de rotina na admissão hospitalar, a avaliação não só da presença de malnutrição, mas também da sarcopenia.

### PALAVRAS-CHAVE

Hospitalizados, Idosos, Malnutrição, Sarcopenia

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Sarcopenia is a generalized and progressive skeletal muscle disorder characterized by gradual reduction in muscle mass, strength and function and is associated with an increased risk of hospitalization, prolonged hospitalization and an increased risk of morbidity and mortality and unfavourable outcomes. The early diagnosis of sarcopenia is crucial to establish a treatment plan in order to achieve a favourable prognosis.

**OBJECTIVES:** To analyse the prevalence of sarcopenia in elderly patients admitted to a hospital.

**METHODOLOGY:** An analysis of the literature published from the PubMed database in the last 5 years using the descriptors "sarcopenia" AND "hospitalized" AND "prevalence" was carried out. The survey was conducted between July and August 2020.

**RESULTS:** The prevalence of sarcopenia varied widely among the analysed literature, from 7.2% to 73%. This variation occurs according to the algorithm used to diagnose sarcopenia, the population analysed, and the methods applied to measure muscle mass, strength and function. Most studies reported that sarcopenia had a progressive tendency with age and was associated with a variety of adversities. The coexistence of malnutrition in sarcopenic elderly was high and there is an association between sarcopenia and an increased risk of death.

**CONCLUSIONS:** The analysis of the prevalence of sarcopenia showed that malnutrition and sarcopenia often coexist and may be associated with negative clinical outcomes. The existing evidence suggest the importance to include on the nutritional evaluation done on hospital admission, not only the evaluation of presence of malnutrition but as well of sarcopenia.

### KEYWORDS

Hospitalized, Elderly, Malnutrition, Sarcopenia

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento exponencial da população idosa, as síndromes geriátricas têm sido um tópico cada vez mais investigado por grupos de especialistas em todo o mundo. A sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético generalizado e progressivo caracterizada pela redução gradual da massa muscular, da força e função muscular (1). Os mecanismos envolvidos na etiologia desta síndrome são múltiplos, dentre eles estão a diminuição da síntese proteica, proteólise, exposição ao stress oxidativo, elevação dos mediadores inflamatórios, redução da função neuromuscular e alterações metabólicas e nutricionais (2). Doenças crônicas, inatividade física e malnutrição podem contribuir para o aparecimento da sarcopenia em indivíduos em idades precoces, mas ela é observada principalmente com o processo de envelhecimento. O seu desenvolvimento está associado a um amplo espectro de alterações desfavoráveis relacionados com pior qualidade de vida, dentre redução da mobilidade física e cognitiva, aumento da dependência, risco acrescido de ocorrência de quedas e fraturas, diabetes *mellitus* e morte (3, 4).

Dependendo dos critérios de diagnósticos utilizados, a prevalência de sarcopenia varia de 5 a 13% nos idosos com 60 a 70 anos, de 7,5% a 10% nos idosos entre 70 e 80 anos e 11 a 50% nos idosos com mais de 80 anos. Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde estima que a população afetada pela sarcopenia atualmente é de 50 milhões e prevê que esse número ultrapasse 200 milhões nos próximos 40 anos (5, 6). Estudos científicos (7, 8) evidenciaram que a presença de sarcopenia está associada a um risco acrescido de admissões hospitalares e resultados desfavoráveis, além de internamentos prolongados e maior risco de morbidade e mortalidade. O internamento hospitalar representa um evento stressante e pode acarretar consequências negativas acrescidas ao idoso como comprometimento cognitivo, declínio funcional devido à ingestão energética reduzida, diminuição da atividade física ou repouso prolongado no leito, situações de depressão e isolamento social.

Neste cenário, a identificação precoce da sarcopenia na admissão hospitalar é essencial, visto que alguns fatores de risco estão presentes e pode ser importante para evitar a progressão da sarcopenia. Devido à limitação de dados sobre a prevalência de sarcopenia em doentes idosos hospitalizados, o objetivo do presente estudo foi apresentar uma análise sintetizada dos resultados de estudos epidemiológicos de base populacional, realizados em diferentes países, sobre a prevalência de sarcopenia em idosos conforme o critério de diagnóstico adotado.

## METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados eletrônica PubMed entre julho e agosto de 2020. A pesquisa foi realizada utilizando os descritores “*sarcopenia*” AND “*hospitalized*” AND “*prevalence*” em simultâneo para uma pesquisa mais direcionada. A Figura 1 detalha o fluxograma de seleção dos artigos pesquisados neste estudo. Foram incluídos artigos publicados na língua inglesa e portuguesa realizados em idosos hospitalizados (>60 anos). Os estudos de meta-análise, artigos de revisão e os que envolviam investigação fora do ambiente hospitalar foram excluídos.

## RESULTADOS

A partir da base eletrônica de dados PubMed e da pesquisa dos descritores utilizados, foram recuperados 1592 artigos publicados entre 2015 e 2020. Foram adicionados filtros para direcionar a pesquisa (idade, idioma, período de publicação, população humana e tipos de estudos). Obtiveram-se 110 artigos e após análise do título e resumo, selecionou-se 55 artigos. Por meio da leitura do texto completo, elegeu-se 19 artigos que contemplavam integralmente a temática do

estudo. Na sequência da análise crítica dos estudos selecionados, os artigos foram sistematizados numa tabela no Microsoft Excel® 2019 e categorizados consoante o título do estudo, local de internamento hospitalar, autores, país, tamanho da amostra, algoritmo utilizado para diagnóstico da sarcopenia e a prevalência encontrada. A Tabela 1 apresenta a sistematização dos artigos mencionados.

Destes estudos, a maioria – 16 estudos, basearam-se nos critérios diagnósticos do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* em sua primeira versão, de 2010 – doravante denominado EWGSOP (5), três estudos utilizaram sua versão mais atualizada, de 2019 – EWGSOP-2 (2), e quatro artigos compararam diferentes recomendações diagnósticas para a mesma população de estudo com o objetivo de avaliar a prevalência de sarcopenia e a existência de concordâncias entre as diretrizes.

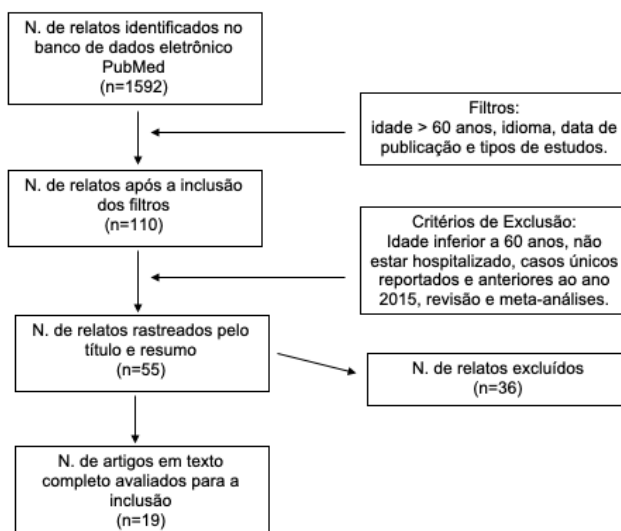
## ANÁLISE CRÍTICA

Os autores Sipers et al. (9) verificaram que a prevalência de sarcopenia é altamente dependente dos critérios diagnósticos utilizados. Os pesquisadores utilizaram quatro critérios de diagnóstico distintos: EWGSOP, *International Working Group on Sarcopenia* (IWGS), *Special Interest Group of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders* (SIG), *Foundation for the National Institutes of Health* (FNIH) e obtiveram uma ampla variação nos resultados, de 27% a 73%. Para além disso, verificaram que os critérios da EWGSOP e FNIH foram associados até 4,3 vezes maior probabilidade de morte em comparação com doentes não sarcopênicos, em 2 anos.

Do mesmo modo, Ha et al. (10) avaliaram a prevalência de risco de sarcopenia em idosos que sofreram fratura da anca utilizando o questionário SARC-F (11) e compararam os resultados com os critérios diagnósticos europeus de 2010 e 2019 (EWGSOP e EWGSOP2, respetivamente), AWGS (*Asian Working Group for Sarcopenia*) e IWGS. O objetivo do estudo era verificar a validade do SARC-F para rastreio de sarcopenia, pois esta ferramenta é recomendada para rastreio pelo EWGSOP-2. Neste estudo a velocidade de marcha não pôde ser realizada nos doentes, no entanto a massa muscular e a força foram os alvos utilizados para o diagnóstico de sarcopenia nesta população. Os pesquisadores classificaram os indivíduos com pontuação SARC-F maior que 4 pontos como sarcopênicos, e obtiveram uma prevalência de 63,5%. Nos demais critérios de diagnóstico utilizados no estudo,

Figura 1

Fluxograma para obtenção dos artigos que se inserem neste estudo



**Tabela 1**

Estudos sobre a prevalência e diagnóstico da sarcopenia em idosos

ESTUDO	UNIDADE DE INTERNAMENTO	PAÍS	N*	ALGORITMO UTILIZADO	MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DA SARCOPENIA	PREVALÊNCIA
Sipers et al., (2019) (9)	Enfermaria Geriátrica Aguda	Holanda	81	EWGSOP, IWGS, SIG, FNIH	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	EWGSOP 51% IWGS 73% SIG 69% FNIH 27%
Ha et al., (2020) (10)	Cirurgia Ortopédica	Coréia do Sul	115	EWGSOP, EWGSOP-2 AWGS, IWGS	SARC-F, DXA de corpo inteiro, FPM	EWGSOP 43,1% EWGSOP-2 56,9% AWGS 40,3% IWGS 59,7% SARC-F 63,5%
Malafarina et al., (2019) (12)	Reabilitação Pós-Aguda	Espanha	187	EWGSOP-2	Força de prensão manual, BIA, teste de velocidade de marcha de 4m	31,0%
Steihaug et al., (2018) (13)	Reabilitação Pós- Cirúrgico	Noruega	201	EWGSOP	Método Heymsfield et al., circunferência do braço, dobra cutânea do tríceps, FPM, NMS	38,0%
Sousa et al., (2015) (14)	Enfermaria Médica e Cirúrgica	Portugal	193	Janssen et al., 2002 (15) Janssen et al., 2004 (16) Landi et al. (17)	BIA, MAMC, FPM	Janssen et al., 2002- 35,7% Janssen et al., 2004- 37,3% Landi et al. 7,2%
Otten et al., (2019) (18)	Oncologia (Tumores Sólidos e Hematológicos)	Alemanha	439	EWGSOP	BIA, FPM	27,1%
Pourhassan et al., (2018) (19)	Enfermaria Geriátrica Aguda	Alemanha	198	EWGSOP	BIA, FPM, SPPB	25,3%
Atmis et al., (2019) (20)	Medicina Geriátrica	Turquia	350	EWGSOP EWGSOP-2	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	EWGSOP 32,5% EWGSOP-2 29,1%
Blasio et al., (2018) (21)	Medicina Respiratória e Reabilitação Pulmonar	Itália	263	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	24,0%
Cerri et al., (2015) (22)	Geriátrica Aguda	Itália	103	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	21,4%
Sánchez-Rodríguez et al., (2017) (23)	Reabilitação Geriátrica Pós-Aguda	Espanha	88	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	37,5%
Martinez et al., (2015) (24)	Múltiplas Especialidades	Brasil	110	EWGSOP	Equação antropométrica de Lee, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m	21,8%
Yürüyen et al. (2020) (25)	Medicina Interna	Turquia	112	EWGSOP	BIA, FPM, teste TUG	33%
Cui et al., (2020) (26)	Endocrinologia d Metabolismo	China	132	AWGS	DXA, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m, perímetro geminal	28,8%
Hao et al., (2018) (27)	Enfermaria Geriátrica Aguda	China	407	AWGS	Perímetro geminal, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	31,0%
Jacobsen et al., (2016) (28)	Enfermaria de Medicina Interna	Noruega	120	EWGSOP	MAMC, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	30,0%
Bianchi et al., (2017) (7)	Geriatria e Medicina Interna	Itália	655	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	34,7%
Pérez-Zepeda et al., (2017) (29)	Avaliação e Manejo Geriátrico	Austrália	172	EWGSOP	BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 6m	40,1%
Santana et al., (2019) (30)	Enfermaria de Coronariopatias	Brasil	99	EWGSOP	IMME, BIA, FPM, teste de velocidade de marcha de 4m	64,6%

\* N: Número de Indivíduos

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia on Older People, 2010

EWGSOP-2: European Working Group on Sarcopenia on Older People, 2019

IWGS: International Working Group on Sarcopenia

SIG: Special Interest Group of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders

FNIH: Foundation for the National Institutes of Health

BIA: Análise de Impedância Bioelétrica

DXA: Dual-Energy X-Ray Absorptiometry

FPM: Força de Prensão Manual

IMME: Índice de Massa Muscular Esquelética

MAMC: Mid-Arm Muscle Circumference

NMS: New Mobility Score

SPPB: Short Physical Performance Battery

TUG: Timed Up and Go

a prevalência foi de 43,1% (EWGSOP), 56,9% (EWGSOP-2), 40,3% (AWGS) e 59,7% (IWGS 59,7%). Concluíram os pesquisadores que o questionário SARC-F é uma boa ferramenta de triagem, ratificando a recomendação do EWGSOP-2, pois possui sensibilidade significativa para detetar risco de sarcopenia em indivíduos idosos hospitalizados que sofreram fraturas de anca, variando no estudo de 71,6 a 95,3% consoante o algoritmo.

As fraturas de anca têm impacto importante na vida dos idosos, pois

mais de 40% não conseguirão recuperar o estado funcional prévio à fratura. Nesse sentido, foi realizada uma investigação por Malafarina et al. (12) com o objetivo de determinar a prevalência de sarcopenia na admissão de utentes idosos na Unidade de Reabilitação Pós-Aguda baseado nos critérios da EWGSOP. Os investigadores encontraram uma prevalência de 31%, os quais apresentaram menor índice de Massa Corporal (IMC), maior fator de necrose tumoral- alfa (TNF- $\alpha$ ), menor força de prensão manual (FPM), baixo índice de massa muscular esquelética

(SMI) e menor velocidade de marcha. Após um período médio de acompanhamento de  $3,9 \pm 2,1$  anos, 114 doentes (61%) morreram e destes, 60,5% eram sarcopénicos vs. 39,5% não sarcopénicos.

Ainda no que concerne à fratura da anca, Steihaug et al. (13) também verificaram uma prevalência de sarcopenia similar (38%). A população avaliada teve sua mobilidade reduzida em 54% um ano após a ocorrência da fratura. Entretanto, os autores afirmam que ao contrário do expectável, tal redução na mobilidade não está associada à sarcopenia. Uma investigação dirigida em Portugal (14) utilizando três diferentes critérios de diagnóstico de sarcopenia em adultos – Janssen et al. 2002 (15), Janssen et al. 2004 (16) – critério adoptado pelo EWGSOP – e Landi et al. (17), observou uma prevalência de sarcopenia em idosos de, respetivamente, 35,7%, 37,3%, e 7,2%. Os fatores associados à sarcopenia foram sexo masculino, idade  $\geq 65$  anos, dependência moderada ou grave, estar malnutrido e internado.

Nesse contexto, Otten et al. (18) conduziram um estudo na Alemanha, que abrangeu 439 idosos com diagnóstico de doença tumoral sólida ou hematológica de qualquer tipo ou estágio e avaliaram a prevalência de sarcopenia baseada nos critérios da EWGSOP. Dos 27,1% com sarcopenia, 63,9% apresentaram doença avançada e a maioria (69,2%) estavam a realizar tratamento oncológico, sendo a quimioterapia o mais comum. O tratamento instituído não diferiu entre os doentes com e sem sarcopenia. No entanto, mais da metade dos indivíduos com sarcopenia (52,5%) morreram no espaço de um ano em comparação aos que não tinham sarcopenia (35,1%).

Já Pourhassan et al. (19), analisaram uma população de idosos em enfermaria geriátrica aguda e verificaram uma prevalência de sarcopenia de 25,3%. Os doentes sarcopénicos que, na admissão, tinham maior dependência de terceiros para executar tarefas do quotidiano (conforme avaliado pelo Índice de Barthel), a sarcopenia foi o preditor de mortalidade a 1 ano mais relevante, independentemente da idade e de outras variáveis clínicas. Ao comparar os doentes com maior dependência, com sarcopenia e sem sarcopenia, verificou-se que os primeiros apresentavam um risco de mortalidade superior (3,63 vezes). Atmis et al. (20) encontraram uma prevalência de sarcopenia (com ou sem obesidade) de 32,5% e 29,1%. de acordo com o EWGSOP e o EWGSOP-2, respetivamente. Os autores verificaram que a concordância entre as duas versões do consenso europeu foi de 96,6%. Não houve diferença na mortalidade após 2 anos entre o grupo sarcopénico e o grupo com obesidade sarcopénica.

Tendo em conta que a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma doença heterogénea, a presença de malnutrição e/ou sarcopenia pode repercutir em consequências clínicas importantes para a estratificação e tratamento da doença. Blasio et al. (21) verificaram uma prevalência de sarcopenia de 24% e malnutrição em 19,8% dos idosos admitidos na Unidade Medicina Respiratória e Reabilitação Pulmonar. Cerri et al. (22) na sua avaliação encontraram resultados semelhante. Dos idosos internados na Unidade Geriátrica Aguda 21,4% apresentavam sarcopenia, entretanto, 50% foram diagnosticados como malnutridos. A malnutrição também é uma síndrome geriátrica comum e foi reconhecida como um fator de risco para sarcopenia que frequentemente coexistem. Em contrapartida, Sánchez-Rodríguez et al. (23) encontraram prevalência superior de sarcopenia (37,5%) e 19,3% foram considerados malnutridos. Ambos os estudos utilizaram as diretrizes da EWGSOP para diagnóstico da sarcopenia. Martínez et al. (24) também encontraram a prevalência de 21,8% de sarcopenia (1 em cada 5 idosos) e 41,7% sarcopenia grave. A avaliação ocorreu em múltiplas clínicas de internamento, com predomínio de doentes clínicos, como cardiopatia, pneumonia e infeções cutâneas (59,1%). Na comparação entre os grupos, os idosos com sarcopenia apresentaram

menor função cognitiva e maiores valores do Índice Charlson, para avaliação de comorbidades.

Yürüyen et al. (25), utilizando os critérios da EWGSOP, verificaram uma prevalência de 33% de sarcopenia e 30,4% de sarcopenia severa. Procuraram também analisar ferramentas de avaliação de risco nutricional para prever a sarcopenia em indivíduos hospitalizados. Das avaliadas, a *Mini Nutritional Assessment Short-Form* (MNA-SF) foi a que mais se relacionou com a presença de sarcopenia e o *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) foi o melhor preditor de internamento prolongado (especificidade de 86%).

Indivíduos portadores de Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) apresentam maior risco de desenvolvimento de sarcopenia. Evidências apontam para que uma hiperglicemia crónica aumenta a acumulação de produtos finais de glicação avançada (AGEs) nos músculos e cartilagens, causando rigidez e redução da função muscular. Nesse intuito, Cui et al. (26) encontraram uma prevalência de 28,8% de sarcopenia em indivíduos com DM2 com tendência a aumentar com a idade principalmente em homens. Os participantes que tinham mais de 20 anos de DM2 tiveram uma prevalência significativamente maior de sarcopenia. Os autores relatam que este estudo mostrou que a insulina em jejum foi menor no grupo com sarcopenia, sugerindo que a redução da secreção endógena de insulina pode estar associada à sarcopenia. Afirmam que a maior duração da diabetes está relacionada com pior função das células  $\beta$  pancreáticas em idosos, o que pode levar a falha no estímulo da síntese de proteínas musculares e favorecer o desenvolvimento da sarcopenia. No estudo de Hao et al. (27) encontrou-se uma prevalência de sarcopenia de 31%, baseado no algoritmo da AWGS, ou seja, um em cada três doentes tinham sarcopenia. Os autores relatam uma prevalência mais elevada para o sexo feminino (44% vs. 26%) e associação inversa desta com a realização de atividade física  $\geq 30$  minutos/dia (61% sem sarcopenia vs. 44% com sarcopenia). A polimedicação, o tabagismo e o comprometimento cognitivo foram associados positivamente à sarcopenia. Por outro lado, o IMC foi associado negativamente. O estudo conduzido por Jacobsen et al. (28) mostrou resultados de prevalência semelhantes. Os autores adotaram a EWGSOP para diagnóstico da sarcopenia. O estudo revelou uma prevalência de 30%, dos quais, 17,5% tinham sarcopenia grave. A investigação também encontrou uma alta prevalência de malnutrição, com um em cada dois indivíduos em risco de malnutrição e um em cada quatro com malnutrição segundo a classificação do *Mini Nutritional Assessment*.

Um estudo elaborado a partir do projeto do Grupo de Trabalho Italiano em Sarcopenia - Tratamento e Nutrição (GLISTEN) (7) encontrou uma prevalência de sarcopenia na admissão hospitalar de 34,7%, com forte aumento com o avanço da idade. Observaram ainda que os doentes sarcopénicos tinham idade mais avançada, menor IMC, demência, maior número de erros avaliado pelo *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ) maior prevalência de incapacidade grave em atividades de vida diária (AVD).

Uma pesquisa elaborada na Austrália (29), mostrou que a sarcopenia estava presente em 40% e também obtiveram uma forte relação com a dependência em AVDs e nos instrumentais (AIVDs). Os autores relatam que os doentes sarcopénicos foram estatisticamente mais propensos a morrer nos 12 meses após o internamento. Em outro estudo (30), os investigadores encontraram uma prevalência de 64,6% dos quais 70,3% foram classificados como sarcopenia severa. Na análise, verificou-se que a sarcopenia foi mais prevalente no sexo masculino (76%). Os autores inferem que a elevada prevalência de sarcopenia é recorrente na população estudada e que tal fato pode ser justificado pela inflamação crónica que contribui para o desenvolvimento da resistência à insulina.

## CONCLUSÕES

Nesta análise da prevalência de sarcopenia em idosos em internamento hospitalar mostra que o diagnóstico variou amplamente entre os estudos, de 7,2% a 73%. Essas variações podem estarem relacionadas com as características das populações estudadas, diferenças demográficas, aos critérios diagnósticos e aos métodos aplicados para avaliar a massa, força e função muscular esquelética.

Como alguns autores destacaram, a malnutrição pode ser um fator de risco para a sarcopenia e, além disso, a associação de ambas está relacionada com um pior prognóstico e desfechos clínicos negativos, além de um maior tempo de internamento hospitalar. Nesse sentido, reforça-se a importância de se incluir na avaliação do estado nutricional, como procedimento de rotina na admissão hospitalar, a avaliação não só da presença de malnutrição, mas também da sarcopenia.

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica reversível. Este estudo reforça que é necessário explorar a prevalência da sarcopenia e os fatores a ela associados, que podem ajudar na identificação e intervenção precoce. É importante desenvolver políticas de saúde para prevenção da sarcopenia e desenvolver protocolos de intervenção para prevenir/minimizar as perdas de massa magra, função e força muscular na população idosa, em internamento hospitalar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ishida Y, Maeda K, Nonogaki T, Shimizu A, Yamanaka Y, Matsuyama R, et al. SARC-F as a Screening Tool for Sarcopenia and Possible Sarcopenia Proposed by AWGS 2019 in Hospitalized Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2020 Aug 11.
2. 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 01;48(1):16–31.
3. Olgun Yazar H, Yazar T. Prevalence of sarcopenia in patients with geriatric depression diagnosis. *Ir J Med Sci* 1971 -. 2019 Aug 1;188(3):931–8.
4. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel J-P. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010 Jan;13(1):1–7.
5. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010 Jul;39(4):412–23.
6. Zhang X, Zhang W, Wang C, Tao W, Dou Q, Yang Y. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):188.
7. Bianchi L, Abete P, Bellelli G, Bo M, Cherubini A, Corica F, et al. Prevalence and Clinical Correlates of Sarcopenia, Identified According to the EWGSOP Definition and Diagnostic Algorithm, in Hospitalized Older People: The GLISTEN Study. *J Gerontol Ser A*. 2017 Oct 12;72(11):1575–81.
8. Vetrano DL, Landi F, Volpato S, Corsonello A, Meloni E, Bernabei R, et al. Association of sarcopenia with short- and long-term mortality in older adults admitted to acute care wards: results from the CRIME study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014 Sep;69(9):1154–61.
9. Sipers WMWH, de Blois W, Schols JMGA, van Loon LJC, Verdijk LB. Sarcopenia is Related to Mortality in the Acutely Hospitalized Geriatric Patient. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(2):128–37.
10. Ha Y-C, Won CW, Kim M, Chun K-J, Yoo J-I. SARC-F as a Useful Tool for Screening Sarcopenia in Elderly Patients with Hip Fractures. *J Nutr Health Aging*. 2020 Jan 1;24(1):78–82.
11. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):531–2.
12. Malafarina V, Malafarina C, Biain Ugarte A, Martínez JA, Abete Goñi I, Zulet MA. Factors Associated with Sarcopenia and 7-Year Mortality in Very Old Patients with Hip Fracture Admitted to Rehabilitation Units: A Pragmatic Study. *Nutrients [Internet]*. 2019 Sep 18;11(9).
13. Steihaug OM, Gjesdal CG, Bogen B, Kristoffersen MH, Lien G, Hufthammer KO,

- et al. Does sarcopenia predict change in mobility after hip fracture? a multicenter observational study with one-year follow-up. *BMC Geriatr*. 2018 Mar 5.
14. Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Amaral TF. Sarcopenia among hospitalized patients - A cross-sectional study. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2015 Dec;34(6):1239–44.
15. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(5):889–96.
16. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women. *Am J Epidemiol*. 2004 Feb 15;159(4):413–21.
17. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: Results from the iSIRENTE study. *Clin Nutr*. 2012 Oct 1;31(5):652–8.
18. Otten L, Stobäus N, Franz K, Genton L, Müller-Werdan U, Wirth R, et al. Impact of sarcopenia on 1-year mortality in older patients with cancer. *Age Ageing*. 2019 May 1;48(3):413–8.
19. Pourhassan M, Norman K, Müller MJ, Dziewas R, Wirth R. Impact of Sarcopenia on One-Year Mortality Among Older Hospitalized Patients with Impaired Mobility. *J Frailty Aging*. 2018 Jan 1;7(1):40–6.
20. Atrnis V, Yalcin A, Silay K, Ulutas S, Bahsi R, Turgut T, et al. The relationship between all-cause mortality sarcopenia and sarcopenic obesity among hospitalized older people. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Nov 1;31(11):1563–72.
21. Blasio F de, Gregorio AD, Blasio F de, Bianco A, Bellofiore B, Scalfi L. Malnutrition and sarcopenia assessment in patients with chronic obstructive pulmonary disease according to international diagnostic criteria, and evaluation of raw BIA variables. *Respir Med*. 2018 Jan 1;134:1–5.
22. Cerri AP, Bellelli G, Mazzone A, Pittella F, Landi F, Zambon A, et al. Sarcopenia and malnutrition in acutely ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clin Nutr*. 2015 Aug 1;34(4):745–51.
23. Sánchez-Rodríguez D, Marco E, Ronquillo-Moreno N, Miralles R, Vázquez-Ibar O, Escalada F, et al. Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a post-acute care geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. *Clin Nutr*. 2017 Oct 1;36(5):1339–44.
24. Martínez BP, Batista AKMS, Gomes IB, Olivieri FM, Camelier FWR, Camelier AA. Frequency of sarcopenia and associated factors among hospitalized elderly patients. *BMC Musculoskelet Disord [Internet]*. 2015 May 6; 16.
25. Yürüyen M, Yavuzer H, Yavuzer S, Cengiz M, Demirdağ F, Kara Z, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting sarcopenia in hospitalized patients. *Turk J Med Sci*. 2017 Nov 13;47(5):1362–9.
26. Cui M, Gang X, Wang G, Xiao X, Li Z, Jiang Z, et al. A cross-sectional study: Associations between sarcopenia and clinical characteristics of patients with type 2 diabetes. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(2):e18708.
27. Hao Q, Hu X, Xie L, Chen J, Jiang J, Dong B, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in hospitalised older patients: A cross-sectional study. *Australas J Ageing*. 2018;37(1):62–7.
28. Jacobsen EL, Brovdol T, Bergland A, Bye A. Prevalence of factors associated with malnutrition among acute geriatric patients in Norway: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016 Sep 6;6(9).
29. Pérez-Zepeda MU, Sgaravatti A, Dent E. Sarcopenia and post-hospital outcomes in older adults: A longitudinal study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017 Apr; 69:105–9.
30. Santana N de M, Mendes RML, Silva NF da, Pinho CPS, Santana N de M, Mendes RML, et al. Relação entre sarcopenia e obesidade sarcopênica como preditores de prognóstico em pacientes idosos hospitalizados com infarto agudo do miocárdio. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 53(3), 300-305.





Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

Fruits and vegetables,  
your dietary essentials.



INTERNATIONAL YEAR OF  
**FRUITS AND VEGETABLES**

2021

#IYFV2021

# EVIDÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO COM PROTEÍNA DO SORO DO LEITE ENRIQUECIDO EM LEUCINA E DA VITAMINA D NOS IDOSOS COM SARCOPENIA - REVISÃO SISTEMÁTICA

## EVIDENCE OF LEUCINE-ENRICHED WHEY PROTEIN NUTRITIONAL SUPPLEMENT AND VITAMIN D IN THE ELDERLY WITH SARCOPENIA - SYSTEMATIC REVIEW

A.R.  
ARTIGO DE REVISÃOCatarina Li<sup>1</sup>; Marisa Cebola<sup>2</sup>; Lino Mendes<sup>2</sup>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A sarcopenia é uma síndrome geriátrica que compromete a qualidade de vida e a funcionalidade dos idosos. A literatura tem recentemente suportado que a proteína do soro do leite e aminoácidos essenciais que contêm leucina e a vitamina D, em conjunto com programas de atividade física personalizadas podem exercer efeitos positivos na prevenção e tratamento da sarcopenia nos idosos.

**OBJETIVOS:** Sistematizar a evidência científica sobre o efeito da suplementação com proteína do soro do leite enriquecido em leucina e da vitamina D nos idosos com sarcopenia.

**METODOLOGIA:** Analisar artigos científicos em diferentes bases eletrônicas, nomeadamente "Pubmed", "Scopus" e "Web of Science" com publicações nos últimos 5 anos, utilizando as palavras-chave: "elderly" ou "aged", sarcopenia, "dietary supplements", "leucine" e "vitamin D". Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, obtiveram-se 6 artigos.

**RESULTADOS:** A maioria dos estudos demonstrou que a suplementação teve efeitos significativos no aumento da massa muscular e alguns na força e função musculares dos idosos sarcopenicos. Além disso, foi relatado que esta suplementação também induziu efeitos favoráveis na atenuação do estado inflamatório destes indivíduos.

**CONCLUSÕES:** A suplementação com aproximadamente 20 g de proteína do soro do leite enriquecido com 4 g de leucina e 800 IU de vitamina D, juntamente com programas de atividade física demonstraram efeitos benéficos na estimulação da síntese proteica e também na preservação muscular dos idosos sarcopenicos.

### PALAVRAS-CHAVE

Idosos, Leucina, Sarcopenia, Suplementos nutricionais, Vitamina D

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Sarcopenia is a geriatric syndrome that compromises the quality of life and functionality of the elderly. The literature has recently supported that leucine-enriched whey protein and vitamin D, together with personalized physical activity programs can have positive effects in the prevention and treatment of sarcopenia in the elderly.

**OBJECTIVES:** Systematize the scientific evidence on the effect of leucine-enriched whey protein nutritional supplement and vitamin D in the elderly with sarcopenia.

**METHODOLOGY:** Analyze scientific articles in different electronic bases, namely "Pubmed", "Scopus" and "Web of Science" with publications in the last 5 years, using the keywords: "elderly" or "aged", sarcopenia, "dietary supplements", "leucine" and "vitamin D". After applying the inclusion and exclusion criteria, 6 articles were obtained.

**RESULTS:** Most studies have shown that supplementation had significant effects on increasing muscle mass and some on muscle strength and function in the elderly with sarcopenia. In addition, it was reported that this supplementation also induced favorable effects in attenuating the inflammatory state of these patients.

**CONCLUSIONS:** Supplementation with approximately 20 g of whey protein with 4 g of leucine and 800IU of vitamin D, together with physical activity programs have shown beneficial effects in stimulating protein synthesis and also in muscle preservation in sarcopenic elderly.

### KEYWORDS

Elderly, Leucine, Sarcopenia, Dietary supplements, Vitamin D

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1900-096 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Health & Technology Research Centre da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Catarina Li  
Avenida Santos Matos, n.º 7,  
1.º Dto.,  
2700-747 Amadora, Portugal  
catarinalli@hotmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 15 de setembro de 2020  
Aceite a 22 de dezembro de 2020

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo que envolve declínio na função fisiológica, aumentando a prevalência de síndromes geriátricas, como por exemplo a sarcopenia, o que compromete a qualidade de vida e a funcionalidade dos idosos (1).

A sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa e força muscular, com resultados adversos como incapacidade física, quedas, fraturas, deterioração da qualidade de vida e aumento do risco de mortalidade (2). A etiologia e os mecanismos subjacentes a esta síndrome são complexas e multifatoriais (3). A sarcopenia primária é uma consequência do processo de envelhecimento (como por exemplo função neurológica reduzida, alteração da distribuição das fibras musculares) enquanto que a sarcopenia secundária está presente quando uma ou mais causas são evidentes, tais como a inatividade (repouso na cama, estilos de vida sedentários), doenças crônicas (falhas em múltiplos órgãos, doenças inflamatórias ou endócrinas) ou se desenvolver como resultado de desnutrição ou má absorção, como o déficit proteico (2, 3). É de salientar que as próprias características fisiológicas do envelhecimento, como a perda de massa magra e da função músculo-esquelética, a diminuição das capacidades cognitivas, o declínio significativo na regulação do apetite (denominado “anorexia do envelhecimento), o *status* socioeconómico (nomeadamente a insegurança alimentar) podem contribuir para o deterioração do estado nutricional e conseqüentemente para o desenvolvimento da sarcopenia (4, 5). Mais concretamente, pode-se dizer que a desnutrição é considerado um fator preditor para o início da sarcopenia (6).

Neste sentido, o fornecimento de uma nutrição adequada é um dos pilares cruciais para a prevenção e tratamento desta síndrome. A evidência científica sugere que a proteína desempenha um papel central na preservação da massa magra e prevenção da sarcopenia nos idosos (7). O metabolismo proteico no indivíduo idoso é caracterizado por um declínio da resposta anabólica face às proteínas ingeridas. A ingestão inadequada de proteínas (abaixo da recomendada de 1-1,2 g/kg/dia) (8) irá interferir com o sinal anabólico muscular, comprometendo a manutenção da massa muscular e, conseqüentemente, a função muscular e o desempenho físico. De acordo com as recomendações da PROT-AGE, elevar a dose diária recomendada e a qualidade da proteína (9, 10) (aminoácidos essenciais, especificamente a leucina), e ter em consideração o timing da ingestão pode ter um impacto positivo na estimulação da síntese muscular em idosos (11). Por outro lado, a suplementação oral de aminoácidos como a leucina (considerada o aminoácido mais potente para estimular a síntese de proteína muscular (12)), pode ser ponderada quando a ingestão da proteína dietética não atinge os valores recomendados (7). Existe uma grande variedade de suplementos orais proteicos, principalmente à base de fontes de soja ou leite de vaca (13). Os suplementos com proteína do soro do leite são considerados como uma das melhores fontes de suplementação de origem proteica, pelo seu alto teor em leucina, fácil e rápida digestibilidade e disponibilidade em aminoácidos (7, 14).

Paralelamente, foi recentemente provado que a insuficiência ou a deficiência de vitamina D (ou seja, 25-hidroxivitamina D <50 nmol/L ou <20 ng/ml (15)) está positivamente correlacionado com o risco de desenvolvimento de várias condições patológicas como a sarcopenia, as doenças cardiovasculares, a obesidade e o cancro (16). Por outro lado, os idosos apresentam maior prevalência de baixos níveis de vitamina D como consequência da baixa ingestão alimentar e da redução da irradiação ultravioleta da pele. O efeito da presente vitamina tem sido amplamente investigado, sugerindo que desempenha um papel importante na estimulação da proliferação e diferenciação das fibras musculares esqueléticas, mantendo e melhorando a força muscular e

o desempenho físico (17, 18). O aumento da ingestão desta vitamina estimula a expressão genética e aumenta a síntese de proteína do músculo esquelético, facilitando a função neuromuscular, o que induz benefícios na força e no equilíbrio nos indivíduos desta faixa etária (8, 19). A literatura tem demonstrado cada vez mais resultados promissores da suplementação conjunta de proteína do soro do leite enriquecido em leucina com a Vitamina D no aumento da massa muscular e na melhoria dos parâmetros funcionais nos idosos sarcopenicos (20, 21). Para além disso, foi comprovado que a prática de atividade física, especialmente treinos com exercícios de resistência podem sensibilizar os músculos a estímulos anabólicos e deste modo exercer um impacto positivo sobre a massa e força musculares e o desempenho físico (8).

O presente artigo de revisão tem como objetivo sistematizar a evidência científica sobre os efeitos da suplementação com proteína do soro do leite enriquecido em leucina e da vitamina D nos idosos com sarcopenia, assim como a sua eficácia na recuperação muscular dos mesmos, de forma a complementar e suportar a literatura existente acerca deste tema.

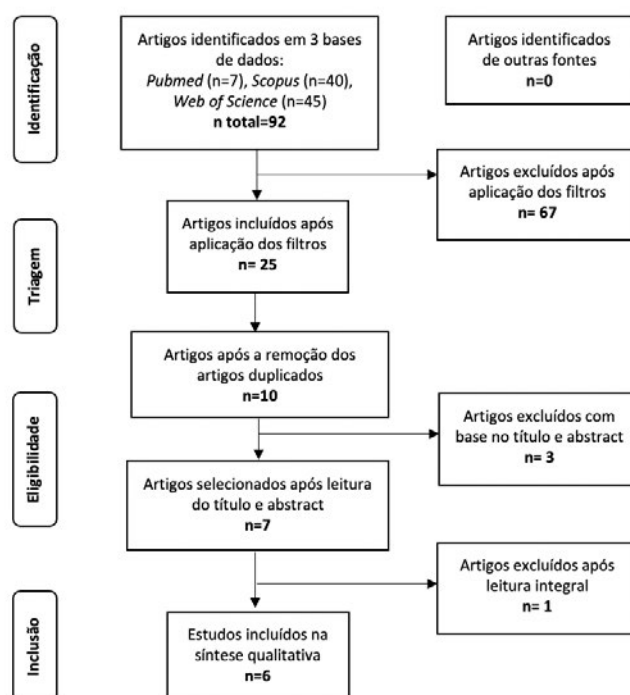
## METODOLOGIA

A pesquisa do artigo foi realizada com base em diferentes recursos eletrónicos, nomeadamente Pubmed, Scopus e Web of Science. Foram selecionadas palavras-chave como “elderly” ou “aged”, “sarcopenia”, “dietary supplements”, “leucine” e “vitamin D”.

Os critérios de inclusão focaram-se em artigos publicados nos últimos 5 anos (2015-2020 inclusive), estudos do tipo ensaio clínico e ensaios clínicos randomizados (seguindo os critérios da *check-list* PRISMA (22)), realizados em idosos com idade superior a 65 anos, artigos relacionados com o tema em causa e publicações na língua portuguesa e inglesa. No que diz respeito aos critérios de exclusão, foram excluídos estudos realizados em animais, publicações anteriores ao ano de 2015 e que estão não relacionados com a temática em estudo (Figura 1). A pesquisa foi realizada entre agosto e setembro de 2020.

Figura 1

Fluxograma PRISMA



## RESULTADOS

Na primeira pesquisa foram selecionados 92 artigos. Após a aplicação dos vários filtros (anos de publicação, tipo de estudo, idade, língua e estudos realizados em humanos), obtiveram-se 25 artigos. Seguidamente excluíram-se os duplicados, selecionando-se 10 artigos. Após a leitura do título e abstract, obtiveram-se 7 a após a leitura integral selecionaram-se no final 6 estudos que se encontram apresentados na Tabela 1.

## ANÁLISE CRÍTICA

Rondanelli et al.(23) estudaram o efeito da suplementação com 22 g de proteína do soro de leite, 10,9 aminoácidos essenciais incluindo 4 g de leucina e 2,5 mg/100 IU de vitamina D no aumento da massa isenta de gordura, força muscular e na melhoria da função física, qualidade de vida e risco de desnutrição em idosos sarcopenicos. Os participantes cooperaram em programas de atividade física e suplementação durante 12 semanas. Foi examinado a composição corporal com

**Tabela 1**

Resumo dos artigos selecionados

AUTORES	TIPOLOGIA DE ESTUDO	AMOSTRA	MÉTODOS	OBJETIVO	RESULTADOS
Rondanelli M., et al (2016)(23)	ECR	130 idosos sarcopenicos (53 homens e 77 mulheres) com idade média: 80,3 anos enicos	Os participantes foram distribuídos em: grupo a adquirir suplementação nutricional (n=69), recebendo 22 g de proteína do soro de leite, aminoácidos essenciais, (incluindo 4 g de leucina) e 2,5 mg/100 IU de vitamina D às refeições 1x/dia, em combinação com a atividade física regular e grupo placebo (n=61) durante 12 semanas de intervenção.	Estudar a hipótese de a suplementação aumentar a massa isenta de gordura, força muscular, melhorar a função física e qualidade de vida e reduzir o risco de desnutrição em idosos sarcopenicos.	A suplementação com 22 g de proteína do soro de leite, 10,9 aminoácidos essenciais incluindo 4 g de leucina e 2,5 mg/100 IU de Vitamina D tiveram efeitos significativos não só no aumento da massa e força musculares, mas também noutros aspetos que contribuem para o bem-estar dos idosos sarcopenicos.
Bauer J., et al (2015)(21)	ECR	380 idosos sarcopenicos (65% mulheres e 35% homens) com idade média: 77,7 anos	Os participantes foram divididos em: grupo ativo (n=184) a receber suplemento nutricional com 20 g proteína do soro do leite enriquecido com 4 g de leucina e 800 IU de vitamina D, todos 2x/dia antes do pequeno-almoço e do almoço, e grupo controlo (n=196) a receber um produto isocalórico para consumir 2x/dia durante 13 semanas.	Testar a hipótese de o suplemento resultar em melhorias em indivíduos com sarcopenia.	Houve um maior incremento de massa muscular apendicular e na função das extremidades inferiores no grupo ativo quando comparados ao grupo controlo. Não se notaram diferenças significativas na força de prensão palmar e no SPPB em ambos os grupos.
Liberman K., et al (2019)(20)	ECR	380 idosos sarcopenicos	Os participantes foram divididos em: grupo ativo (n=137) a receber suplemento nutricional com 20 g proteína do soro do leite enriquecido em 4 g de leucina e 800 IU de vitamina D, todos 2x/dia, e grupo controlo (n=151) a receber um produto isocalórico para consumir 2x/dia antes do pequeno-almoço e do almoço durante 13 semanas.	Investigar se 13 semanas de suplementação nutricional com Vitamina D e proteína de soro do leite enriquecida com leucina afetam o perfil inflamatório em idosos sarcopenicos.	Foi notório efeitos na atenuação da progressão dos parâmetros inflamatórios no grupo que recebeu 20 g de proteína do soro do leite enriquecido em 4 g de leucina e 800 IU de vitamina D quando comparados ao grupo controlo.
Verlaan S., et al (2017)(25)	ECR	380 idosos sarcopenicos	Os participantes foram divididos em dois grupos: nível de concentração de 25(OH)D (n=374) (subdivisão de idosos com nível de concentração de 25(OH)D <50 nmol/L (n=195) e ≥50nmol/L (n=179); e nível de ingestão de proteína (n=364) (subdivisão de idosos a ingerir <1,0 g/kg/d (n=200) e ≥1,0 g/kg/d (n=164) ).	Testar se concentrações séricas basais de 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) e a ingestão de proteína na dieta influenciam mudanças na massa e função musculares.	Os participantes com maiores concentrações basais de 25(OH)D e ingestão de proteína tiveram, independentemente de outros determinantes, maior ganho na massa muscular apendicular, índice de massa muscular esquelética (MMA/altura <sup>2</sup> ) e massa muscular apendicular relativa em resposta à intervenção nutricional.
Verreijen A., et al (2015)(24)	ECR	80 idosos obesos	Os participantes cooperaram em programas de exercícios de resistência 1 hora/dia e 3x/ semana durante 13 semanas e foram distribuídos em: grupo de intervenção(n=40) a receber um suplemento enriquecido com 21 g de proteína do soro do leite, 2,8 g de leucina e 20 µg/800 IU de vitamina D 1x/dia imediatamente após o treino e nos dias sem treino antes do pequeno-almoço; e grupo controlo (n=40) a receber um produto isocalórico durante 13 semanas.	Examinar o efeito da suplementação na preservação da massa muscular durante a perda de peso intencional em idosos obesos.	O suplemento com 21 g de proteína do soro do leite, 2,8 g de leucina e 800 IU de vitamina D em comparação com o produto isocalórico preserva a massa muscular apendicular nos idosos obesos durante uma dieta hipocalórica em combinação com programas de exercício de resistência e pode reduzir o risco de sarcopenia.
Abe S., et al (2016)(26)	ECR	38 idosos (11 homens e 27 mulheres) com idade média: 86,6±4,8 anos	Os participantes foram divididos em 3 grupos: o primeiro recebeu um suplemento diário de L-leucina (1,2 g) e colecalciferol (800 IU) enriquecido com 6 g de TCM; o segundo grupo recebeu a mesma quantidade de leucina e colecalciferol mas enriquecido com 6 g de TCL e o terceiro grupo (controlo) não recebeu nenhum suplemento, todos durante 12 semanas e antes do jantar.	Investigar a hipótese de o suplemento com a combinação de nutrientes tratar a sarcopenia em idosos muito frágeis.	A suplementação combinada de MCT's com aminoácidos ricos em 1,2 g leucina e 800 IU de colecalciferol pode melhorar a força e a função musculares em idosos frágeis.

ECR: Ensaio clínico randomizado  
MMA: Massa muscular apendicular  
SPPB: Short Physical Performance Battery

TCM: Triglicéridos de cadeia média  
TCL: Triglicéridos de cadeia longa

DEXA (*dual energy x-ray absorptiometry*), força de preensão palmar com dinamómetro, avaliação do estado nutricional pelo *Mini-Nutritional Assessment* (MNA), função física e qualidade de vida antes e após 12 semanas de intervenção. Os resultados demonstraram efeitos benéficos desta suplementação nos idosos sarcopenicos em comparação com o grupo placebo, com ganho de 1,7 kg na massa isenta de gordura e melhorias significativas na força de preensão palmar e na massa muscular esquelética relativa. Além disso, 68% dos indivíduos sarcopenicos tornaram-se não sarcopenicos. Ambos os grupos seguiram um programa de atividade física personalizado, mas os resultados positivos foram apenas observados no grupo que recebeu suplementação, isto indicando que a atividade física é importante, no entanto não suficiente para alcançar uma resposta significativa. Por outro lado, o presente estudo observou ainda uma atenuação do estado inflamatório nestes doentes, conforme analisado pela queda significativa na concentração da proteína C-reativa (PCR) e aumento de marcadores anabólicos como a GH (*growth hormone*) e a IGF-1 (*Insulin-like growth factor I*), assim como a redução do índice de desnutrição avaliado pelo MNA. Nesta perspetiva, um ECR recente realizado por Liberman K. et al (20), concluíram que 13 semanas de suplementação nutricional com 800 IU de Vitamina D e 20 g de proteína do soro do leite enriquecida com 4 g de leucina também influenciaram o perfil inflamatório em idosos sarcopenicos, marcadas pela atenuação significativa da citocina pró-inflamatória IL-6 no grupo que recebeu suplementação quando comparados ao grupo controlo. Num outro estudo, Verreijen S. et al. (24) relataram que o suplemento enriquecido com 21 g de proteína do soro do leite, 2,8 g de leucina e 800 IU de vitamina D quando comparados com um produto isocalórico preservou a massa muscular apendicular em idosos obesos. Porém não encontraram nenhum efeito benéfico desta suplementação na força e função musculares, uma vez que não houve diferenças significativas entre os dois grupos de intervenção.

Resultados similares foram encontrados num estudo realizado por Bauer et al., (21) no qual incluíram 380 idosos sarcopenicos com limitações leves a moderadas na função física (*Short Physical Performance Battery* entre 4-9) e com baixo índice de massa muscular esquelética. Os participantes que receberam durante 13 semanas um suplemento nutricional com 20 g de proteína do soro do leite enriquecido com 4 g de leucina e 800 IU de vitamina D tiveram um maior incremento de massa muscular apendicular e melhorias na função das extremidades inferiores quando comparados ao grupo controlo. No entanto, não se notaram diferenças significativas na força de preensão palmar e no *Short Physical Performance Battery* (SPPB) em ambos os grupos.

Além disso, Verlaan S., et al (25) observaram que, em idosos com sarcopenia, uma concentração de 25(OH)D  $\geq 50$  nmol/L e uma ingestão proteica  $\geq 1,0$  g/kg/dia contribuíram para um maior ganho na massa muscular apendicular, índice de massa muscular esquelética e massa muscular apendicular relativa. É relatado também que a vitamina D pode agir sinergicamente com a leucina e a insulina para uma estimulação anabólica da síntese proteica.

Adicionalmente, Abe S., et al (26) investigaram o efeito da administração de triglicéridos de cadeia média (TCM) juntamente com um suplemento enriquecido em 1,2 g de leucina e 800 IU de colecalciferol durante 3 meses em idosos fragilizados, e concluíram que esta suplementação melhorou substancialmente a força e a função musculares. Contudo, não conseguiram concluir o efeito do mesmo quanto ao aumento da massa muscular.

Os seis artigos avaliaram o efeito da suplementação referida na ingestão alimentar dos idosos estudados, que tiveram resultados

diversificados. Também foi avaliada a composição corporal num dos estudos através da DEXA (*dual energy x-ray absorptiometry*), uma referência amplamente utilizada para avaliar a massa muscular e outros compartimentos. Também se recorreu à força de preensão palmar, através da medição quantitativa em quilogramas com recurso a um dinamómetro que permitiu avaliar a força e função muscular (23). Num outro estudo também se avaliou o desempenho físico através do SPPB (*Short Physical Performance Battery*), que integra parâmetros como o equilíbrio, a velocidade de marcha, a força e a resistência musculares (21). Todos estes instrumentos de avaliação são essenciais para um diagnóstico criterioso da sarcopenia.

Dos artigos analisados, o timing da introdução da suplementação não pareceu ter um efeito distintivo quando ingerido em conjunto com as refeições ou separadamente (como por exemplo antes do pequeno-almoço, almoço ou jantar), uma vez que em todos os grupos houve ou melhorias na massa muscular ou na força muscular.

Algumas limitações dos estudos analisados consistem na ausência de medição das concentrações séricas de 25-hidroxivitamina D na maioria dos artigos, uma vez que este é um bom indicador do *status* de vitamina D nos indivíduos em causa. Por outro lado, nenhum estudo avaliou o efeito da suplementação com vitamina D separadamente da suplementação com proteína do soro do leite enriquecido em leucina nestes doentes. Futuros estudos devem ter em conta esta limitação e também intervir na medição tanto da massa muscular como na avaliação dos parâmetros funcionais para que os resultados sejam mais uniformes e esclarecedores.

## CONCLUSÕES

A presente revisão evidencia que quantidades aproximadas de proteína do soro do leite - 20 g e aminoácidos essenciais que contêm leucina - 4 g, juntamente com 800IU de vitamina D mostraram resultados promissores na estimulação da síntese proteica e também na preservação muscular dos idosos. Foram relatados também efeitos favoráveis na força e função muscular, assim como na atenuação de parâmetros inflamatórios dos indivíduos em causa. Para além disso, esta suplementação pode ser potenciada por programas de atividade física, idealmente treinos de resistência individualizados e personalizados consoantes as circunstâncias de cada indivíduo durante um período de 13 semanas. Estes dados suportam a evidência científica atual no que respeita ao impacto fisiológico da suplementação nesta população, constituindo como um pilar para futuras investigações.

Com base na literatura analisada, conclui-se que é crucialmente importante uma identificação precoce da sarcopenia, uma vez que quanto mais cedo forem instituídas as intervenções terapêuticas, melhores resultados clínicos serão obtidos. A suplementação e o exercício físico são estratégias que podem ser promissoras para atenuar o desenvolvimento da sarcopenia nos idosos, contribuindo para uma maior independência e vitalidade dos mesmos. A investigação nesta área é fundamental para servir de base ao desenvolvimento de políticas de envelhecimento ativo e saudável.

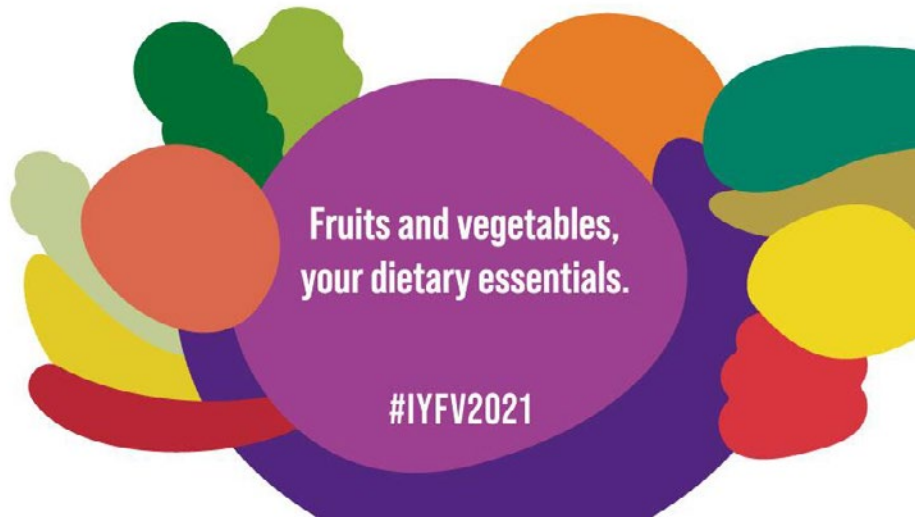
## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A, et al. Sarcopenia: an overview. *Aging Clin Exp Res*. 2017;29(1):11–7.
2. 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(1):16–31.
3. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.

4. Schneider DA, Trencle DL. Possible role of nutrition in prevention of sarcopenia and falls. *Endocr Pract.* 2019;25(11):1184–90.
5. Madeira T, Peixoto-Plácido C, Sousa-Santos N, Santos O, Alarcão V, Goulão B, et al. Malnutrition among older adults living in Portuguese nursing homes: The PEN-3S study. *Public Health Nutr.* 2019;22(3):486–97.
6. 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(12):1–13.
7. Zanini B, Simonetto A, Zubani M, Castellano M, Gilioli G. The effects of cow-milk protein supplementation in elderly population: Systematic review and narrative synthesis. *Nutrients.* 2020;12(9):1–26.
8. Damanti S, Azzolino D, Roncaglione C, Arosio B, Rossi P, Cesari M. Efficacy of nutritional interventions as stand-alone or synergistic treatments with exercise for the management of sarcopenia. *Nutrients.* 2019;11(9):20–7.
9. Nicolaas E. P. Deutz, a Jurgen M. Bauer, b Rocco Barazzoni, c Gianni Biolo, d Yves Boirie, e Anja Bosy-Westphal, f Tommy Cederholm, g Alfonso Cruz-Jentoft, h Zeljko Krznaric, i K. Sreekumaran Nair, j Pierre Singer, k Daniel Teta, l Kevin Tipton m and PCC. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014;33(6):929–36.
10. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE study group. *J Am Med Dir Assoc [Internet].* 2013;14(8):542–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>.
11. McDonald CK, Ankarfeldt MZ, Capra S, Bauer J, Raymond K, Heitmann BL. Lean body mass change over 6 years is associated with dietary leucine intake in an older Danish population. *Br J Nutr.* 2016;115(9):1556–62.
12. Martínez-arnau FM, Fonfría-vivas R, Cauli O. Beneficial effects of leucine supplementation on criteria for sarcopenia: A systematic review. *Nutrients.* 2019;11(10):1–16.
13. Mah JY, Choy SW, Roberts MA, Desai AM, Corken M, Gwini SM, et al. Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;(5).
14. Gryson C, Walrand S, Giraudet C, Rousset P, Migné C, Bonhomme C, et al. “Fast proteins” with a unique essential amino acid content as an optimal nutrition in the elderly: Growing evidence. *Clin Nutr [Internet].* 2014;33(4):642–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2013.09.004>.
15. Lips P, Cashman KD, Lamberg-Allardt C, Bischoff-Ferrari HA, Obermayer-Pietsch B, Bianchi ML, et al. Current Vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent Vitamin D deficiency: A position statement of the European Calcified Tissue Society. *Eur J Endocrinol.* 2019;180(4):P23–54.
16. Uchitomi, Ran; Oyabu, Mamoru; Kamei Y. Vitamin D and Sarcopenia: Potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment. *Nutrients.* 2020;12(3189):1–12.
17. Remelli, Francesca; Vitali, Aurora; Zurlo, Amedeo; Volpato S. Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons. *Nutrients.* 2019;11(286):1–14.
18. Abiri, Behnaz; Vafa M. Vitamin D and Muscle Sarcopenia in Aging. In: *Clinical and Preclinical Models for Maximizing Healthspan.* 2020. p. 29–47.
19. Beaudart C, Buckinx F, Rabenda V, Gillain S, Cavalier E, Slomian J, et al. The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass, and muscle power: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(11):4336–45.
20. Liberman K, Njemini R, Luiking Y, Forti LN, Verlaan S, Bauer JM, et al. Thirteen weeks of supplementation of vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement attenuates chronic low-grade inflammation in sarcopenic older adults: the PROVIDE study. *Aging Clin Exp Res [Internet].* 2019;31:845–54. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01208-4>.
21. Bauer JM, Verlaan S, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, Maggio M, et al. Effects of a Vitamin D and Leucine-Enriched Whey Protein Nutritional Supplement on Measures of Sarcopenia in Older Adults, the PROVIDE Study: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc [Internet].* 2015;16(9):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2015.05.021>.
22. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche 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. Vol. 6, *PLoS Medicine.* 2009.
23. Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and Vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(3):830–40.
24. Verreijen AM, Verlaan S, Engberink MF, Swinkels S, De Vogel-Van Den Bosch J, Weijs PJM. A high whey protein-, leucine-, and vitamin D-enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: A double-blind randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(2):279–86.
25. Verlaan S, Maier AB, Bauer JM, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, et al. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults – The PROVIDE study. *Clin Nutr [Internet].* 2017;37(2):551–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.01.005>.
26. Abe S, Ezaki O, Suzuki M. Medium-chain triglycerides in combination with leucine and vitamin D benefit cognition in frail elderly adults: A randomized controlled trial. *J Nutr Dis.* 2016;(146):1017–26.



INTERNATIONAL YEAR OF  
**FRUITS AND VEGETABLES**  
2021



A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas declarou 2021 como o **Ano Internacional das Frutas e Hortícolas**, na Resolução A/RES/74/244. Este ano foi destacado com o propósito de aumentar a consciencialização sobre o papel das frutas e dos hortícolas na alimentação, na saúde e no acesso a estes alimentos e, simultaneamente, alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

As **frutas e os hortícolas são fundamentais para uma alimentação completa, equilibrada e variada**, apresentando inúmeros benefícios para a saúde, devido à sua composição nutricional, rica em fibras, vitaminas e minerais e outros compostos. Estes alimentos fazem parte da gastronomia de todos os países do mundo. Contudo, **o seu consumo encontra-se globalmente abaixo das 400 g/dia recomendados pela Organização Mundial da Saúde**, contribuindo para o aumento de doenças crónicas não transmissíveis, sendo, portanto, crucial a promoção do seu consumo.

Paralelamente, a produção destes alimentos desempenham um papel importante no ambiente, na inclusividade e na produtividade, através das práticas agrícolas, da biodiversidade, da utilização de recursos naturais, do acesso de pequenos agricultores e empresas agrícolas a mercados viáveis, da qualidade dos alimentos ao longo de toda a cadeia de abastecimento alimentar, da acessibilidade destes alimentos às populações mais vulneráveis, da gestão de perdas e desperdícios e do desenvolvimento económico e tecnológico à escala global.

Em consonância com estes fatores, a **Associação Portuguesa de Nutrição** terá a decorrer uma **campanha de promoção e informação sobre frutas e hortícolas**. Esta campanha contará com um conjunto de atividades e materiais desenvolvidos ao longo de todo o ano, tais como:

- **Ciclo de Webinars** “Frutas e Hortícolas: da produção ao consumo”;
- Coleções de **infografias** sobre Frutas e Hortícolas;
- Conjunto de **E-Books** sobre Frutas e Hortícolas;
- **Calendário de Sazonalidade** em formato físico;
- **Plano de atividades** para associados;
- Entre outras.

Estes conteúdos poderão ser encontrados, não só nas redes sociais institucionais habituais, mas também numa página do site APN dedicada exclusivamente à coletânea destas informações.

Consulte o site APN



Apoia



INTERNATIONAL YEAR OF  
**FRUITS AND VEGETABLES**  
2021

# MENOS NUTRIENTES E MAIS ALIMENTOS: PROPOSTA DE ABORDAGEM PARA ESCOLHAS CONSCIENTES

## CHOOSING FOOD OVER NUTRIENTS: PROPOSAL OF AN APPROACH FOR MORE CONSCIOUS CHOICES

A.P.  
ARTIGO PROFISSIONALCláudia Viegas<sup>1,2</sup>; Ada Rocha<sup>3-5\*</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de  
Tecnologia da Saúde de  
Lisboa,  
Av. D. João II, Lote  
4.69.0.1,  
Parque das Nações,  
1990-096 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> CITUR - Centro  
de Investigação,  
Desenvolvimento e  
Inovação em Turismo -  
Pólo do Estoril,  
Avenida Condes de  
Barcelona, n.º 808,  
2769-510 Estoril, Portugal

<sup>3</sup> GreenUPorto - Centro de  
Investigação em Produção  
Agroalimentar Sustentável  
Edifício de Ciências  
Agrárias (FCV2),  
Rua da Agrária, n.º 747,  
4485-646 Vairão, Portugal

<sup>4</sup> LAQV-Requimte da  
Universidade do Porto,  
4051-401 Porto, Portugal

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências  
da Nutrição e Alimentação  
da Universidade do Porto,  
Rua do Campo Alegre,  
n.º 823,  
4150-177 Porto, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Ada Rocha  
Faculdade de Ciências da  
Nutrição e Alimentação da  
Universidade do Porto,  
Rua do Campo Alegre, n. 823,  
4150-177 Porto, Portugal  
ada.margarida.rocha@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 1 de novembro de 2020  
Aceite a 29 de dezembro de 2020

### RESUMO

As preocupações com a alimentação e nutrição fazem parte da realidade dos dias de hoje, existindo uma cada vez maior atenção por parte do público em relação às características nutricionais dos alimentos que escolhem e consomem. A abordagem focada nos nutrientes é reducionista e dificulta a compreensão do consumidor sobre a melhor forma de avaliar a sua ingestão alimentar. No entanto, esta continua a ser a prática que prevalece em todos os contextos, quer na indústria alimentar, na restauração, na publicidade e nos supermercados. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma abordagem disruptiva de aplicação das recomendações alimentares veiculadas pela Roda dos Alimentos. Com base neste guia foi desenvolvida uma infografia a partir dos valores de referência médios para os adultos. A disponibilização desta informação nas ementas, menus, receitas, entre outros, assim como nos produtos alimentares permitiria facilitar a consciencialização da quantidade consumida em relação às porções diárias, assim como melhorar a perceção do que é uma porção para os vários tipos de alimentos, e de como o conjunto das diferentes refeições e produtos alimentares permitem atingir as recomendações alimentares e nutricionais.

### PALAVRAS-CHAVE

Porções alimentares, Recomendações alimentares, Roda dos alimentos

### ABSTRACT

Consumer's awareness about food and nutrition have increased in the last years, drawing attention to the nutritional properties of foods, namely their content in sugar, fat, calories and salt. The nutrient-focused approach is reductionist, and moreover, it is difficult for consumers to understand the best way to assess their food intake. However, in all contexts, this remains the methodology that prevails (food industry, restaurants, advertising, and supermarkets). The objective of this work was to develop a disruptive approach to the application of food recommendations conveyed by the Portuguese Food Guide. Using this guide, an infographic was developed based on the average reference values for adults. The availability of this information in menus, recipes, among others, as well as in food products would allow the awareness of the amount of food consumed in relation to the daily portions, as well as improving the perception of what is a portion, considering the various types of food and how different meals contribute to the daily recommendations.

### KEYWORDS

Food portions, Food recommendations, Food guide

### INTRODUÇÃO

A esperança média de vida dos portugueses tem vindo a aumentar nas últimas décadas, bem como a mortalidade prematura por causas relacionadas com os estilos de vida, no qual se inclui a alimentação (1). A relação entre a alimentação e a saúde é amplamente reconhecida pela comunidade científica e pelo público em geral (2). O Padrão Alimentar Mediterrânico é descrito como um modelo de alimentação saudável e sustentável a adotar, pelas implicações positivas em termos de saúde, estando claramente associado à redução do risco de doenças crónicas (doenças cardiovasculares, diabetes, alguns tipos de cancro, obesidade), à gestão do peso, e ao aumento da longevidade, mas também pela consciência ambiental, de proximidade à terra e à tradição que o

mesmo propõe (2-7). Por outro lado, o consumo de alimentos processados, produtos açucarados, ricos em sal, gordura, gordura saturada e energia, característicos das sociedades de consumo atuais, associa-se ao desenvolvimento de doenças crónicas. A prevalência destas doenças continua a aumentar, apesar de todo o conhecimento que se tem vindo a construir (2, 8, 9). As preocupações com alimentação e nutrição fazem parte da realidade dos dias de hoje, existindo uma cada vez maior atenção por parte do público em relação às características nutricionais dos alimentos que escolhem e consomem. Num estudo da Nielsen de 2016, os portugueses demonstraram, uma preocupação com a saúde superior à da média europeia na escolha de produtos alimentares (10). Atualmente, existe uma grande variedade de produtos



alimentares disponíveis, que procuram responder às atuais preocupações dos consumidores, não apenas em termos de saúde, mas cada vez mais, também, de sustentabilidade. A abordagem alimentar do consumidor está focada em mais proteína, menos sal, menos gordura, menos açúcar, menor teor de gordura saturada, menos colesterol, mais fibra, mais vitaminas e antioxidantes. A resposta da indústria alimentar traduz-se em produtos que evidenciam estas características específicas (11).

São exemplo disso iogurtes com teor elevado de proteína, zero açúcar adicionado, 0% de gordura, batatas fritas com redução de gordura, cereais de pequeno almoço com maior teor de fibra, sumos com maior teor de vitaminas e antioxidantes, fiambre sem sal, entre outros.

No entanto a evidência científica recente demonstra que são os padrões alimentares e não a ingestão de nutrientes específicos isoladamente que influenciam a saúde (12, 13).

A abordagem focada nos nutrientes é reducionista e dificulta a compreensão do consumidor sobre a melhor forma de avaliar a sua ingestão alimentar (14, 15). No entanto, esta continua a ser a prática que prevalece em todos os contextos, quer na indústria alimentar, na restauração, na publicidade, e nos locais de venda.

Este facto está patente nas práticas que evidenciamos: é comum vermos o valor nutricional associado às receitas, às ementas escolares, às ementas da restauração comercial, entre outras.

Tomando como exemplo a Figura 1, a informação apresentada evidencia que o produto em causa fornece 52% das necessidades diárias de proteína, 16% de hidratos de carbono, 36% de lípidos, 37% de sal e 25% da energia, dando foco aos nutrientes e à energia consumida, ao mesmo tempo que torna difícil a identificação de quais os alimentos a consumir nas restantes refeições para cumprir as recomendações. Ao responder a 52% das necessidades em proteínas fica claro que faltam 48%, no entanto fica por saber a quantas gramas de proteína correspondem esta percentagem e a que quantidade de alimentos se refere. Este é apenas um exemplo, cuja interpretação é válida e transversal para qualquer alimento em que seja apenas e só, apresentada a quantidade e/ou contribuição percentual dos nutrientes em relação às necessidades diárias.

Acresce que o foco nos nutrientes desvaloriza o tipo de alimentos envolvidos, que no exemplo em concreto é bastante significativo. Não importa apenas saber a quantidade de hidratos de carbono, mas o tipo, uma vez que este fator condiciona o seu metabolismo, absorção e efeitos no organismo (16–18).

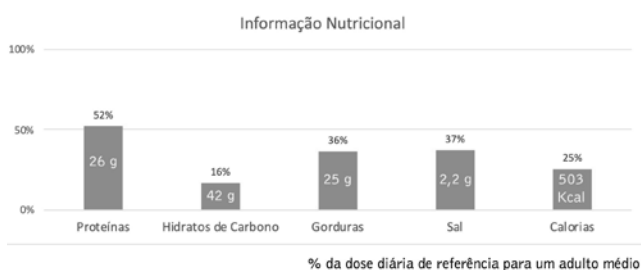
Por outro lado, o foco nos nutrientes leva a uma confusão muito frequente entre alimentos e nutrientes, comum entre os consumidores e entre os operadores do setor que disponibilizam esta informação ao público.

Referenciar “proteína” como ingrediente de prato é uma prática frequente, da qual são exemplo as imagens que apresentamos – Figura 2.

Para acrescer a esta confusão, a informação nutricional não é clara e objetiva nos rótulos dos produtos alimentares, persistindo a análise

**Figura 1**

Valor nutricional do produto<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Informação referente a um hambúrguer disponível numa cadeia de *fast-food* em Portugal.

**Figura 2**

Exemplos ilustrativos de referenciação de nutrientes como alimentos

**crie o seu bowl**

**passo 1**

escolha uma base

Arroz preto integral  
Quinoa  
Mistura verde

**passo 2**

escolha uma proteína

Atum braseado  
Salmão grelhado  
Ovo bio (x 2)  
Falafel de beterraba  
Lentilhas

OPÇÕES DISPONÍVEIS		
<p><b>Base da Pizza (3)</b></p> <p>Original Estilo Italiano Cheese Roller</p>	<p><b>Tamanho da Pizza(2)</b></p> <p>Média ±27cm Grande ±32cm</p>	<p><b>Molhos (3)</b></p> <p>Molho BBQ Molho de Pizza Domino's Natas Frescas</p>
<p><b>Proteínas (8)</b></p> <p>Atum Bacon Buffalo Chicken Carne de Porco Carne de Vaca Fiambre Frango Grelhado Pepperoni</p>	<p><b>Vegetais &amp; Queijos (17)</b></p> <p>Ananás Azetonas Cebola Caramelizada Cebola Roxa Cogumelos Frescos Molho Doce Molho Picante Molho de Iogurte Orégãos</p>	<p>Pimentos Jalapeños Pimentos Verdes Queijo 100% Mozzarella Queijo Cheddar Queijo Gorgonzola Queijo Parmesão Queijo Tipo Feta Tomate Fresco</p>

individual por nutriente e/ou valor energético, assim como a partilhada em receitas, livros de cozinha e saúde, ou revistas de diversos âmbitos e ainda em ementas (19).

Desde 1977 que Portugal dispõe de um instrumento de educação alimentar simples, fácil de utilizar e entender, que agrupa os alimentos em função do seu valor nutricional - roda dos alimentos. Este instrumento revisto em 2003 indica-nos o número de porções de cada um dos grupos alimentares, a ingerir diariamente (20). Apesar da generalidade dos indivíduos conhecerem os instrumentos de educação alimentar, a relação prática das porções com os pesos e quantidades dos alimentos é desconhecida (21, 22). Acresce que este instrumento de educação alimentar reflete o Padrão Alimentar Mediterrânico reconhecido como saudável e sustentável. Inclusivamente, foi recentemente atualizado, com o objetivo de introduzir e/ou reforçar alguns conceitos importantes no contexto da alimentação mediterrânica, tais como a importância dos frutos oleaginosos, a sazonalidade, o consumo de cereais integrais, entre outros (23). No entanto, não existe nenhuma ferramenta *user friendly* para aferir o grau de conformidade com este guia.

Neste sentido os autores propõem uma abordagem disruptiva de aplicação das recomendações alimentares veiculadas pela Roda dos Alimentos, de forma a permitir uma melhor compreensão daquilo que deve ser a alimentação, transferindo o foco das recomendações nutricionais para as recomendações alimentares.

## OBJETIVOS

Desenvolvimento de infografia representativa das recomendações das porções alimentares da Roda dos Alimentos e sua potencial aplicação em diferentes contextos das áreas de atuação do nutricionista.

## METODOLOGIA

Tomando por base as porções da roda dos alimentos (20) e os seus intervalos, os autores propõem a criação de um valor de referência médio para os adultos, a exemplo do que é feito com as recomendações nutricionais (2000 Kcal).

Desta forma foram consideradas para um adulto médio as seguintes recomendações alimentares apresentadas na Tabela 1, assumindo-se sempre valores inteiros para as porções médias para um adulto.

A satisfação das necessidades nutricionais - Tabela 2 - pode ser assegurada através de combinações diferentes de alimentos, tendo por base estes intervalos de porções para os diferentes grupos alimentares.

**Tabela 1**

Recomendações alimentares (porções) para um adulto médio

GRUPO DE ALIMENTOS DA RODA DOS ALIMENTOS	INTERVALO DE PORÇÕES RECOMENDADAS	VALOR MÉDIO PARA UM ADULTO
Hortícolas	3-5	3-4
Fruta	3-5	3-4
Cereais, derivados e tubérculos	4-11	6-8
Leguminosas	1-2	1-2
Gorduras e óleos	1-3	2-3
Laticínios	2-3	2-3
Carne, pescado e ovos	1,5-4,5	3-4

**Tabela 2**

Recomendações nutricionais (macronutrientes) para um adulto médio (24)

	VALOR ENERGÉTICO - DIÁRIO 2000 KCAL					
	HIDRATOS DE CARBONO		LÍPIDOS		PROTEÍNA	
Distribuição percentual (%)	50	60	20	30	10	15
Quantidade (g)	250	300	45	67	50	75

**RESULTADOS**

Com base nos valores médios referidos na Tabela 1, foi desenvolvida uma infografia representativa das recomendações das porções, considerando o valor máximo (Figura 3).

**Aplicabilidade em contexto de prática profissional**

Tomando como referência a infografia proposta, apresentam-se várias possibilidades de aplicação desta abordagem em diferentes contextos. O primeiro exemplo é referente a uma ficha técnica, igualmente aplicável a receitas em livros, *websites* ou programas de televisão, entre outros (Figura 4).

Mais do que a informação nutricional que consta na ficha técnica, a infografia com as porções, demonstra de forma mais clara a relação das quantidades de alimentos propostos para a refeição com as recomendações alimentares, evidenciando-se nesta refeição o fornecimento quase integral das porções relativas ao grupo da carne, pescado e ovos.

A associação da infografia a imagens das receitas e/ou pratos confeccionados (Figura 5), assim como a representação desta informação na ementa para o consumidor (Figura 6), evidencia a relação das quantidades servidas/ingeridas com a satisfação das recomendações alimentares, permitindo ainda melhorar a perceção da correspondência de uma porção para os vários tipos de alimentos.

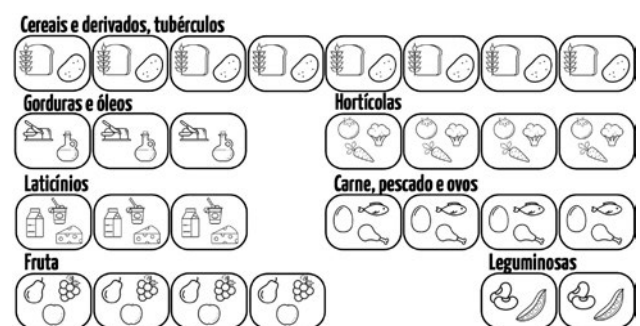
A utilização desta infografia em contexto de registo para planos alimentares (Figuras 7, 8 e 9), permitiria não apenas o anteriormente referido, como também a melhor compreensão de como as diferentes refeições e produtos alimentares podem ser conjugados de forma a possibilitar a satisfação das recomendações alimentares, assim como uma melhor perceção dos excessos e carências em relação a grupos ou alimentos. Por outro lado, pode ainda aumentar a consciencialização relativamente ao consumo de produtos alimentares que não se enquadram em nenhum dos grupos, como *snacks* salgados, doces e sobremesas, que devem constituir exceções e não a regra.

**ANÁLISE CRÍTICA**

A alimentação é muito mais do que a soma dos nutrientes contidos nos alimentos ingeridos. O prazer à mesa decorrente quer do convívio social, quer das sensações que os alimentos nos proporcionam é parte fundamental do ato de comer (25). Além destas questões,

**Figura 3**

Infografia representativa das porções alimentares a consumir diariamente par um adulto de referência<sup>2</sup>



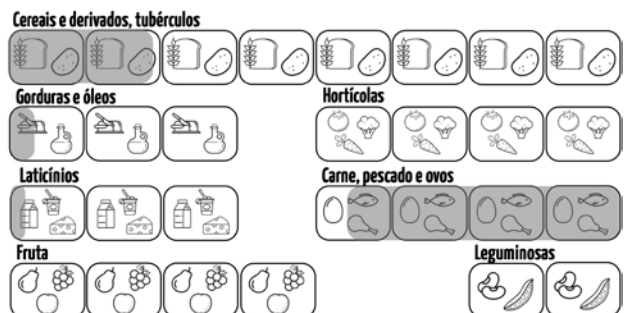
<sup>2</sup> Imagens retiradas de <https://icons8.com> e <https://www.iconfinder.com>

**Figura 4**

Aplicação da infografia em ficha técnica<sup>3</sup>

Composição nutricional de Arroz ao forno					
Ingrediente	Captação	Prot.	HC	Gord.	VE
Arroz	50 g	3,4 g	39,1 g	0,2 g	172 kcal
Manteiga	5 g	vest.	vest.	4,1 g	37 kcal
Peito de peru cozido desfiado	100 g	23,4 g	0 g	1,3 g	105 kcal
Azeitonas pretas descarapoadas	6 g	0,1 g	0 g	1,1 g	10 kcal
Milho	15 g	1,4 g	10,5 g	0,7 g	55 kcal
Queijo parmesão ralado	5 g	1,9 g	0 g	1,4 g	20 kcal
Orégãos	0,1 g	vest.	vest.	0 g	-
<b>TOTAL</b>		<b>30,2 g</b>	<b>49,6 g</b>	<b>8,8 g</b>	<b>399 kcal</b>
		30,3%	49,7%	19,4%	

Prot. - Proteína; HC - Hidratos de Carbono; Gord. - Gordura; VE - Valor Energético



<sup>3</sup> A ficha técnica representada foi retirada do documento Orientações sobre Ementas e Refeitórios Escolares (<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Esaude/oere.pdf>).

**Figura 5**

Aplicação da infografia em receitas<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Receita criada no âmbito do Ano internacional das leguminosas (2016), pela equipa de coordenação do Mestrado em Inovação em Artes Culinárias (ESHTE).

o tipo, o volume, o aspeto, o aroma ou a textura daquilo que é consumido tem efeitos fisiológicos diferentes, condicionando a satisfação, a saciedade e a forma como os nutrientes são processados e absorvidos (26, 27).

Assim, a abordagem alimentar deve ser baseada no tipo de alimentos e não apenas condicionada pelo teor de nutrientes, até porque, a seleção adequada dos alimentos permite, por um lado a ingestão de maior quantidade de alimentos (ou uma maior margem em relação às quantidades consumidas) e, por outro, garante o aporte em nutrientes (salvo em situações e condições de saúde específicas).

A partir do valor médio de referência de 2000 Kcal, enquanto valor

energético a atingir diariamente, foram considerados intervalos das porções dos diferentes grupos de alimentos, uma vez que as necessidades em nutrientes podem ser satisfeitas por combinações diferentes dos vários grupos, garantindo uma maior diversidade na ingestão alimentar, quer em termos qualitativos, quer quantitativamente. Por uma questão de simplicidade visual, a infografia apresenta sempre o valor máximo de porções. No entanto, a adoção desta abordagem, pode ser operacionalizada, considerando diferentes representações, de acordo com o grupo etário a que se destina.

A abordagem alimentar permite ainda olhar para o alimento de forma integral, possibilitando uma maior ligação com os alimentos, potenciando a reflexão sobre a sua proveniência, o seu cultivo ou o recurso a produções de proximidade, reduzindo o impacto dos transportes no meio ambiente e contribuindo para a solidez económico-financeira dos mercados nacionais/locais (11, 13).

A complexidade da informação atualmente disponível, e a falta de harmonização na forma como esta é apresentada entre os diferentes produtos/marcas, são referidas pelos consumidores como dificuldades à compreensão da mesma. O baixo índice de literacia da população portuguesa é apresentado por diversos autores como uma dificuldade adicional (28). Acresce que esta informação é centrada nos nutrientes, sendo cada vez mais frequentes, os exemplos de confusão entre nutrientes e alimentos, a sua utilização errónea como sinónimos e ainda os primeiros apresentados em substituição dos segundos. Esta confusão, afasta-nos da ligação natural que devemos ter com os alimentos, a sua origem, modo de produção, formas de confeção, entre outros aspetos que têm impacto nas questões da sustentabilidade, além das ligadas às tradições e à cultura alimentar.

Figura 6

Aplicação da infografia numa ementa

Refeição	HC (g)	Lip (g)	Prot (g)	Energia (Kcal)
Sopa de feijão verde	10,8	3,0	1,8	78
Salada de alface, tomate e cenoura, arroz ao forno com peru	49,6	8,8	30,2	399
Maçã	19,3	0,7	0,3	84,8
<b>Total</b>	<b>79,7</b>	<b>12,5</b>	<b>32,3</b>	<b>562</b>

Prot - Proteína; HC - Hidratos de Carbono; Lip - Lipídios

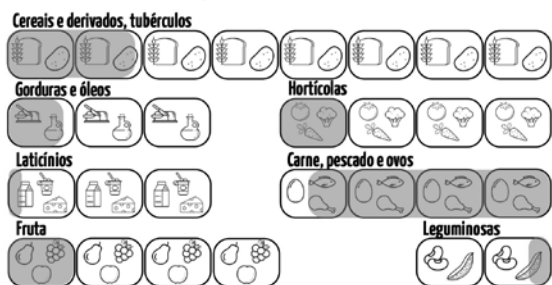


Figura 7

Exemplo de um registo diário

As porções que deve consumir diariamente são\* ...

Cereais, derivados e tubérculos - 6 a 8 porções



Hortícolas - 3 a 4 porções



Carne, pescado e ovos - 3 a 4 porções



Fruta - 3 a 4 porções



Laticínios - 2 a 3 porções



Leguminosas - 1 a 2 porções



Gorduras e óleos - 2 a 3 porções



1 pão (50 g)  
5 bolachas (35 g)  
1 batata e meia (125 g)  
5 colheres de sopa de cereais de pequeno almoço (35 g)  
2 (cru) / 4 (cozido) colheres de sopa de arroz/massa (35 g/110g)

1 (cozinhado) / 2 (cru) chávénas (140 g/180 g)

1 ovo (50 g)  
30 g de carne ou pescado

1 peça de fruta média (160 g)

1 copo de leite (250 ml)  
1 iogurte líquido / 2 iogurtes sólidos (250 g)  
2 fatias de queijo (40 g)

1 (cru)/3 (cozido) colheres de sopa de leguminosas secas (25 g/80 g)  
3 colheres de sopa de leguminosas frescas (80 g)

1 colher de sopa de óleo / azeite (10 g)  
1 colher de chá de manteiga (15 g)

\* - valores médios para um adulto, adaptado de Roda dos Alimentos, disponível em <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/>

Figura 8

Exemplo de um registo diário para uma semana

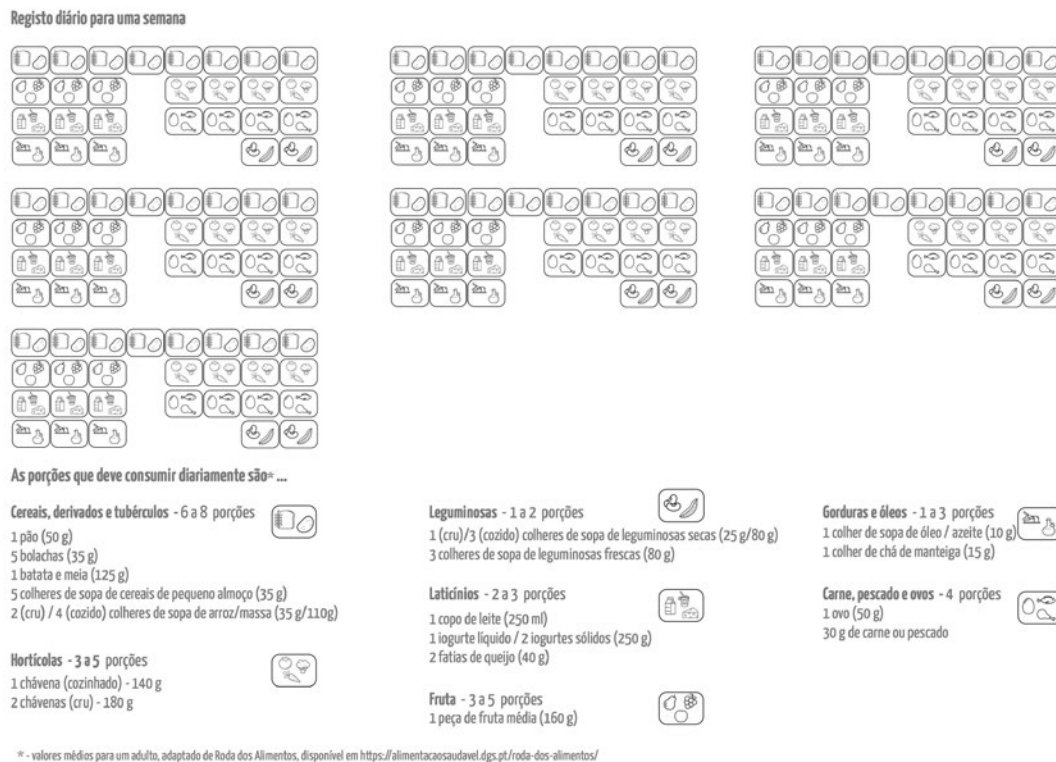
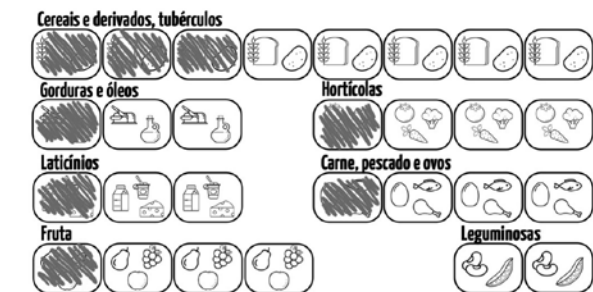


Figura 9

Detalhe do exemplo do preenchimento do registo diário/semanal

**Exemplo**



**Pequeno almoço**  
1 iogurte líquido  
1 pão com manteiga

**Meio da manhã**  
1 maçã, 2 bolachas

**Almoço - salada colorida com hortícolas e ovo**  
(6 colheres de sopa de massa, 1 ovo,  
150 g de legumes, 1 c. sopa de azeite)

que devem fazer parte de uma alimentação equilibrada. Mesmo, a Roda da Alimentação Mediterrânica, apesar de os referenciar, não define a respetiva porção, ficando inerente a ligação desta à sua versão anterior. Este facto constitui uma oportunidade para a consolidação destes dois guias alimentares, integrando as recomendações num só documento, assim como a inclusão das porções para os frutos oleaginosos.

Os diversos exemplos apresentados, revelam a forma como esta ferramenta pode ser aplicada e consistir num auxiliar eficaz para o nutricionista em todos os contextos de atuação profissional (nutrição clínica, alimentação coletiva e restauração, nutrição comunitária e saúde pública), permitindo, de forma facilmente compreensível, transmitir a informação aos diversos interlocutores.

**CONCLUSÕES**

Mais importante do que somar nutrientes, há que evidenciar os alimentos ingeridos e como eles se completam na proporção relativa às recomendações alimentares.

A disponibilização desta informação nas ementas, menus, receitas, entre outros, assim como nos rótulos dos produtos alimentares permitiria facilitar a consciencialização da quantidade consumida em relação às porções diárias, assim como melhorar a perceção do que é uma porção para os vários tipos de alimentos, e de como o conjunto das diferentes refeições e produtos alimentares permitem atingir as recomendações alimentares e nutricionais.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. da Saúde M, editor. Retrato da Saúde 2018 [Internet]. 2018 Apr. Available from: [https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE\\_2018\\_compressed.pdf](https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE_2018_compressed.pdf).
2. Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015:

- a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet* [Internet]. 2016 Oct 8;388(10053):1659–724. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
3. Martínez-González M, Hershey M, Zazpe I, Trichopoulos A. Transferability of the Mediterranean Diet to Non-Mediterranean Countries. What Is and What Is Not the Mediterranean Diet. *Nutrients* [Internet]. 2017 Nov 1;9(11):1214–26. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/9/11/1226>.
  4. D'Innocenzo S, Biagi C, Lanari M. Obesity and the Mediterranean Diet: A Review of Evidence of the Role and Sustainability of the Mediterranean Diet. *Nutrients* [Internet]. 2019 Jun 1;11(6):1306–25. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/6/1306>.
  5. Hemphill L. Sustainable Food Systems for Preventative and Prescriptive Medicine. 2017 Mar 3;1–3. Available from: [papers3://publication/uuid/D9785AB3-551F-4E18-AF9C-46AF9E976065](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35511618/).
  6. Beny EM. Mediterranean Diet: From a Healthy Diet to a Sustainable Dietary Pattern. *Frontiers in Nutrition* [Internet]. 2015 May 7;2(12A):2287–8. Available from: [http://www.frontiersin.org/Nutrition\\_and\\_Environmental\\_Sustainability/10.3389/fnut.2015.00015/abstract](http://www.frontiersin.org/Nutrition_and_Environmental_Sustainability/10.3389/fnut.2015.00015/abstract).
  7. Almeida M, Oliveira A. Mediterranean and atlantic dietary patterns—an approach to key characteristics and health effects. *Acta Portuguesa de Nutrição* [Internet]. 2017 Jan 1;11:22–8. Available from: <http://actaportuguesadenutricao.pt/edicoes/edicao-no11/>.
  8. Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F, et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutrition Journal* [Internet]. 2020 Aug 20;19(1):86. Available from: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-020-00604-1>.
  9. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* [Internet]. 2018 Nov 10;392(10159):1789–858. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
  10. Nielsen. What's in our food and on our mind [Internet]. Ingredient and dining-out trends around the world. 2016 Aug. Available from: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2016/09/global-ingredient-and-out-of-home-dining-trends-aug-2016.pdf>.
  11. Mozaffarian D, Rosenberg I, Uauy R. History of modern nutrition science-implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *BMJ* [Internet]. 2018 Jun 13;361:k2392. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.k2392>.
  12. Porto-Arias JJ, Lorenzo T, Lamas A, Regal P, Cardelle-Cobas A, Cepeda A. Food patterns and nutritional assessment in Galician university students. *Journal of Physiology and Biochemistry* [Internet]. 2017 Aug 3;74(1):1–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13105-017-0582-0>.
  13. Mozaffarian D, Ludwig DS. Dietary guidelines in the 21st century--a time for food. *JAMA* [Internet]. 2010 Aug 11;304(6):681–2. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2010.1116>.
  14. Colby SE, Johnson L, Scheett A, Hoverson B. Nutrition marketing on food labels. *Journal of Nutrition Education and Behavior* [Internet]. 2010 Mar 1;42(2):92–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1499404608008476>.
  15. Lando AM, Labiner-Wolfe J. Helping consumers make more healthful food choices: consumer views on modifying food labels and providing point-of-purchase nutrition information at quick-service restaurants. *Journal of Nutrition Education and Behavior* [Internet]. 2007 May 1;39(3):157–63. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/eflink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=17493566&retmode=ref&cmd=prlinks>.
  16. Farrukh. Metabolic Impact of the Amount and Type of Dietary Carbohydrates on the Risk of Obesity and Diabetes. 2012 Jan 9;1–14. Available from: [https://www.academia.edu/22040485/Metabolic\\_Impact\\_of\\_the\\_Amount\\_and\\_Type\\_of\\_Dietary\\_Carbohydrates\\_on\\_the\\_Risk\\_of\\_Obesity\\_and\\_Diabetes?auto=download](https://www.academia.edu/22040485/Metabolic_Impact_of_the_Amount_and_Type_of_Dietary_Carbohydrates_on_the_Risk_of_Obesity_and_Diabetes?auto=download).
  17. Khan TA, Sievenpiper JL. Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes. *European Journal of Nutrition* [Internet]. 2016 Nov 30;55(s2):25–43. Available from: [papers3://publication/doi/10.1007/s00394-016-1345-3](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27111618/).
  18. Gardner CD, Trepanowski JF, del Gobbo LC, Hauser ME, Rigdon J, Ioannidis JPA, et al. Effect of Low-Fat vs Low-Carbohydrate Diet on 12-Month Weight Loss in Overweight Adults and the Association With Genotype Pattern or Insulin Secretion. *JAMA* [Internet]. 2018 Feb 20;319(7):613–67. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2018.0245>.
  19. Reeves S, Wake Y, Zick A. Nutrition labeling and portion size information on children's menus in fast-food and table-service chain restaurants in London, UK. *Journal of Nutrition Education and Behavior* [Internet]. 2011 Nov 1;43(6):543–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1499404610006020>.
  20. Franchini B, Rodrigues S. A nova Roda dos Alimentos [Internet]. 2015. Available from: <http://www.fao.org/3/a-ax433o.pdf>.
  21. Frobisher C, Maxweel SM. The estimation of food portion sizes: a comparison between using descriptions of portion sizes and a photographic food atlas by children and adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2003 May 9;16:181–8. Available from: <https://www.readcube.com/>.
  22. Biltoft-Jensen A, Holmgard Nielsen T, Hess Ygil K, Christensen T, Fagt S. Accuracy of food photographs for quantifying food servings in a lunch meal setting among Danish children and adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2017 Jun 27;31(1):131–40. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/jhn.12490>.
  23. Nutrimento, editor. A Roda da Alimentação Mediterrânica [Internet]. 2020. p. 1. Available from: [https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2016/06/Caraz-A3-13\\_med.pdf](https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2016/06/Caraz-A3-13_med.pdf).
  24. (EFSA) EFSA. Dietary Reference Values for nutrients Summary report. EFSA Supporting Publications [Internet]. 2019 Sep 20;14(12):1133–98. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2903/sp.efa.2017.e15121>.
  25. McCrickerd K, Forde CG. Sensory influences on food intake control: moving beyond palatability. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity* [Internet]. 2016 Jan 1;17(1):18–29. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12340>.
  26. Fiszman S, Tarrega A. Expectations of food satiation and satiety reviewed with special focus on food properties. *Food & Function* [Internet]. 2017 Aug 1;8(8):2686–97. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/eflink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=28686245&retmode=ref&cmd=prlinks>.
  27. Chambers L. Food texture and the satiety cascade. *Nutrition bulletin* [Internet]. 2016 Aug 14;41(3):277–82. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/nbu.12221>.
  28. Graça P, Silva AJ. NUTR-HIA Improving nutrition labelling in Portugal Health Impact Assessment [Internet]. de Saúde DG, editor. 2019 Dec. Available from: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/nutr-hia-improving-nutrition-labelling-in-portugal-health-impact-assessment-final-report-pdf.aspx>.

CONGRESSO VIRTUAL IMERSIVO

# 24 CONGRESSO PORTUGUÊS DE OBESIDADE

WWW.CONGRESSOPORTUGUESOBESIDADE.PT

NOV 2020



**OBESIDADE**  
REESCREVER  
A HISTÓRIA

ORGANIZAÇÃO



COMUNICAÇÃO



MEDIA PARTNER

NEWSIFARMA

# RESUMOS

## COMUNICAÇÕES LIVRES

### 1. IMPACT OF BODY COMPOSITION, PHYSICAL ACTIVITY AND CARDIORESPIRATORY FITNESS CHANGES ON ENDOTHELIAL STRUCTURE HEALTH OF ADOLESCENTS WITH EXCESS WEIGHT

Antonio Videira-Silva<sup>1,2</sup>; Helena Fonseca<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Pediatric University Clinic, Faculty of Medicine, University of Lisbon

<sup>2</sup> Exercise and Health Laboratory, Faculty of Human Kinetics, University of Lisbon

<sup>3</sup> Rheumatology Research Unit, Molecular Medicine Institute, Faculty of Medicine, University of Lisbon

<sup>4</sup> Pediatric Obesity Clinic, Department of Pediatrics, Hospital de Santa Maria

**INTRODUCTION:** This study aimed to analyze whether changes in body mass index (BMI), body composition, physical activity (PA) and cardiorespiratory fitness (CRF) are associated with carotid intima-media thickness (cIMT), a subclinical marker of arteriosclerotic development, in adolescents with excess weight.

**METHODOLOGY:** Longitudinal data (6 months) from adolescents aged 12-18 years, with a BMI  $\geq 85^{\text{th}}$  percentile, previously recruited for the non-randomized controlled trial PAC-MANo (Clinicaltrials.gov/NCT02941770) were analyzed using partial correlations controlling for sex, race and pubertal status, and linear regressions.

**RESULTS:** A total of 105 adolescents (51.4% Girls, 86.7% Caucasian), with  $14.8 \pm 1.8$  years old, and a BMI of  $34.60 \pm 5.25$ , were included. Changes in BMI ( $r(91) = .447$ ,  $p < .001$ ), total body fat mass (TBFM) ( $r(90) = .484$ ,  $p < .001$ ) and trunk fat mass ( $r(90) = .464$ ,  $p < .001$ ), were positively correlated with cIMT. Conversely, muscle mass (%) ( $r(90) = -.350$ ,  $p = .002$ ), CRF ( $r(89) = -.474$ ,  $p < .001$ ), and moderate ( $r(91) = -.273$ ,  $p = .015$ ) and vigorous PA ( $r(91) = -.283$ ,  $p = .012$ ) were negatively correlated with cIMT. Moderate ( $r(91) = .471$ ,  $p < .001$ ) and vigorous PA ( $r(91) = .494$ ,  $p < .001$ ) were positively correlated with CRF. TBFM ( $F(1,91) = 23.11$ ,  $p < .001$ ) and CRF ( $F(1,90) = 19.18$ ,  $p < .001$ ) were the best predictors of cIMT variance with a  $R^2$  of .24 and .23, respectively.

**CONCLUSIONS:** Although changes in moderate and vigorous PA seem to be negatively associated with cIMT development, this effect may be mediated by CRF and TBFM. Thus, PA interventions targeting arteriosclerotic risk reduction should focus on higher PA intensities in order to improve body composition and CRF, attenuating cIMT development.

**FUNDING SOURCE:** AVS is supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology (SFRH/BD/130193/2017).

**CONFLICT OF INTEREST:** AVS funding organization played no role in this research. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors. The authors have neither financial relationships nor potential conflicts of interest relevant to this manuscript to disclose.

**CLINICAL TRIAL REGISTRATION:** Clinicaltrials.gov (NCT02941770)

### 2. ALTERAÇÕES DA MICROBIOTA INTESTINAL PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA

Inês Rocha<sup>1</sup>; Zélia Santos<sup>1</sup>; Lino Mendes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa

A obesidade é uma doença crónica e um problema de saúde pública cuja prevalência aumentou nos últimos anos em todo o mundo. Na sua etiologia estão envolvidos fatores genéticos e ambientais, sendo que o efeito da microbiota está

a tornar-se cada vez mais pertinente enquanto objeto de estudo.

Atualmente, a cirurgia bariátrica é a opção terapêutica mais eficaz no tratamento a longo prazo da obesidade, permitindo uma perda ponderal sustentada ao longo do tempo, remissão de várias comorbilidades associadas e redução da mortalidade.

A evidência científica recente demonstra que a cirurgia bariátrica apresenta efeitos na microbiota intestinal que parecem contribuir para a perda ponderal a longo prazo e benefícios metabólicos. No entanto, os mecanismos subjacentes às alterações na microbiota ainda não estão totalmente compreendidos. Deste modo, esta revisão tem como objetivo analisar o impacto da cirurgia bariátrica na alteração da microbiota intestinal e compreender os potenciais mecanismos responsáveis por estas alterações.

Foi possível concluir-se que os diferentes procedimentos resultam em alterações significativas na diversidade e constituição da microbiota intestinal que têm por base vários mecanismos como o estado malabsortivo, alterações no metabolismo dos ácidos biliares, alterações no pH gástrico e no metabolismo hormonal, afetando a homeostasia energética.

### 3. SEVERE COVID-19 AND OBESITY: DESCRIPTION OF THE FIRST PATIENTS ADMITTED TO AN ICU IN PORTO, PORTUGAL

António Martins<sup>1,2</sup>; Margarida Mouro<sup>1</sup>; João Caldas<sup>1,2</sup>; André Silva-Pinto<sup>1,3</sup>; Ana Sofia Santos<sup>1,2</sup>; Sandra Xerinda<sup>1,2</sup>; Alcina Ferreira<sup>1,2</sup>; Paulo Figueiredo<sup>1,2</sup>; António Sarmento<sup>1,3</sup>; Lurdes Santos<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Infectious Diseases Intensive Care Unit, Infectious Diseases Department, Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>2</sup> Department of Medicine, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>3</sup> Nephrology and Infectious Diseases R&D, Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto

**INTRODUCTION:** The aim of this study was to describe the characteristics and outcomes of obese and non-obese COVID-19 patients admitted to an Intensive Care Unit (ICU).

**METHODOLOGY:** Adults with confirmed SARS-CoV-2 infection admitted to the Infectious Diseases ICU of Hospital São João, between March 13 and July 28/2020 were included.

**RESULTS:** Fifty-six patients were included. Mean ( $\pm$ SD) BMI was  $27.9 (\pm 4.95)$ , 20 (35.7%) patients were obese, 23 (41.1%) overweight and 11 (19.6%) normal weight. The median age was 71 years (IQR, 54-77) and 68 years (IQR, 56-78) in obese and non-obese, respectively. There were 14 (70%) obese females compared to nine (25%) non-obese females ( $p = 0.003$ ). The most common comorbidities were high blood pressure (HBP, 60.7%), dyslipidaemia (44.6%) and diabetes mellitus (39.3%). Obese patients had a higher proportion of HBP (80% vs. 50%,  $p = 0.055$ ). Nine (25%) non-obese patients had active cancer ( $p = 0.019$ ). The most frequent symptoms were fever (80.4%), dyspnoea (58.9%) and cough (58.9%). The median time from symptoms onset to ICU admission was seven days (IQR, 3-11) and ten days (IQR, 2-8) in obese and non-obese patients, respectively ( $p = 0.051$ ). Lymphocytopenia and abnormal AST levels were present in 58.9% and 55.4%, respectively. Twelve (60%) obese and 20 (55.6%) non-obese patients were treated with invasive mechanical ventilation (IMV). IMV patients BMI was not statistically different from patients treated with non-invasive ventilation (95% CI -0.41; 4.86,  $p = 0.096$ ). The median duration of IMV was longer in obese compared to non-obese individuals (20 days (IQR, 12-23) and 13 days (IQR, 8-17), respectively ( $p = 0.044$ )). Besides respiratory failure, the most frequent organ dysfunctions were cardiovascular (41.1%), renal (21.4%) and hematologic (21.4%). Mortality was 10% in obese and 22.2% in non-obese patients ( $p = 0.304$ ). Non-survivors BMI was not statistically different from survivors (95% CI -2.75; 1.53,  $p = 0.567$ ).

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that obesity was not associated with higher

need of IMV nor increased mortality. But COVID-19 critical illness may have a more accelerated course in obese patients and longer duration of mechanical ventilation until recover.

#### 4. BINGE-EATING PRÉ E PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Ana Maria Rodrigues<sup>1</sup>; Zélia Santos<sup>2</sup>; Joana Sousa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ginásio Maddfittness

<sup>2</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

<sup>3</sup> Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

**INTRODUÇÃO:** Nos últimos 30 anos tem sido observado um aumento da prevalência da obesidade, sendo atualmente considerada um problema de saúde pública. Os tratamentos para a obesidade consistem na farmacoterapia, na mudança de hábitos alimentares e estilo de vida e no Tratamento Cirúrgico da Obesidade (TCO). Atualmente, este último é considerado a forma mais eficaz de tratamento em graus elevados de obesidade (IMC >35Kg/m<sup>2</sup>). Porém, há um grupo de pacientes que não perde o peso esperado. Um dos fatores que pode comprometer os resultados da cirurgia é a presença de *Binge Eating Disorder* (BED). Como tal, o objetivo desta revisão sistemática narrativa é identificar se as melhorias dos sintomas de BED, reportadas em alguns estudos, em períodos de tempo inferiores a dois anos, também estão presentes em pacientes seguidos durante dois ou mais anos e como pode estar comprometido o sucesso da cirurgia.

**METODOLOGIA:** A pesquisa bibliográfica foi realizada através das seguintes bases de dados bibliográficas: Pubmed, B-on e *Cochrane Library*. Foram incluídos artigos com 2 ou mais anos após TCO e diagnóstico de BED de acordo com o DSM-IV ou DSM-V.

**RESULTADOS:** Foram identificados 2563 artigos, dos quais 15 foram incluídos. A prevalência de BED pré cirurgia varia entre 11,7% e 49%. Todos os estudos avaliaram a presença de BED pré cirurgia e nove também avaliaram BED no pós-operatório. Os resultados são divergentes entre os autores, porém BED parece ter impacto no sucesso da cirurgia pois, mesmo não afetando a perda de excesso de peso (%EWL), pode aumentar o risco de complicações e de reoperação.

**CONCLUSÕES:** O sentimento de perda de controlo mantém-se em alguns pacientes, aumentando a probabilidade de desenvolver BED no pós-operatório. A intervenção comportamental, a farmacoterapia e a dietorapia previamente e posteriormente à cirurgia deverão ser consideradas, em particular, em pacientes com BED.

#### 5. COVID-19: O IMPACTO DO CONFINAMENTO NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E O PAPEL MEDIADOR DO SOFRIMENTO PSICOLÓGICO

Sofia Marques Ramalho<sup>1</sup>; Ana Trovisqueira<sup>1</sup>; Marta de Lourdes<sup>1</sup>; Sónia Gonçalves<sup>1</sup>; Ana Rita Vaz<sup>1</sup>; Paulo P Machado<sup>1</sup>; Eva Conceição<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

**INTRODUÇÃO:** As regras de contingência impostas durante a pandemia de COVID-19 podem constituir um estímulo para o desenvolvimento de padrões alimentares problemáticos. Este estudo teve como objetivo explorar as associações existentes entre o impacto psicossocial da pandemia COVID-19, sofrimento psicológico e comportamentos alimentares problemáticos durante o estado de emergência em Portugal.

**METODOLOGIA:** Sendo um estudo transversal, comunitário, foram avaliados 254 adultos (82,7% sexo feminino; 35,90 ± 11,72 anos) uma semana após o fim do estado de emergência. O sofrimento psicológico (depressão, ansiedade,

stress), comportamentos alimentares problemáticos e o impacto psicossocial da pandemia de COVID-19 foram avaliados através de um conjunto de questionários aplicados através de uma plataforma online. Análises correlacionais e de modelagem de equações estruturais foram realizadas.

**RESULTADOS:** Os participantes reportaram a presença de petisco contínuo (80,9%), sensação de perda de controlo sobre a alimentação (47,2%) e episódios de compulsão alimentar (39,2%) durante o confinamento. Limitações de acesso a cuidados de saúde mental, a experiência de stress e discórdia familiar durante este período foram associadas positivamente a alimentação emocional e a perda de controlo sobre a alimentação ( $p < 0,05$ ). Análises de modelagem de equações estruturais, controladas para idade/sexo, indicaram um efeito significativo (indireto) do impacto psicossocial da pandemia de COVID-19 nos comportamentos alimentares problemáticos (alimentação emocional e perda de controlo sobre a alimentação), sendo esta relação totalmente mediada pelo sofrimento psicológico (ansiedade, depressão, stress) (CMIN/DF = 2,84, CFI = 0,95, RMSEA = 0,08).

**CONCLUSÕES:** Os resultados deste estudo sugerem que o impacto psicossocial da COVID-19 está associado há à existência de comportamentos alimentares problemáticos, sendo esta relação mediada pelo nível de sofrimento psicológico experienciado durante o confinamento. Os dados salientam assim a importância de implementar intervenções capazes de mitigar as consequências da pandemia COVID-19 no comportamento alimentar e, em última instância, no peso a curto e longo prazo.

#### 6. IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E RESULTADOS DE PESO DE PACIENTES BARIÁTRICOS: UM ESTUDO LONGITUDINAL DE TRÊS ANOS

Eva Conceição<sup>1</sup>; Sofia Ramalho<sup>1</sup>; Sílvia Felix<sup>1</sup>; Ana Pinto-Bastos; Ana Rita Vaz<sup>1</sup>; Marta de Lourdes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

**INTRODUÇÃO:** As regras impostas durante o estado de emergência causado pela pandemia de COVID-19 tiveram um impacto sem precedentes nos hábitos alimentares da população geral e pacientes submetidos a cirurgia bariátrica representam uma população de alto risco para estes efeitos adversos. Este estudo procurou investigar o impacto provocado pela situação pandémica COVID-19 nos resultados de tratamento de pacientes pós-bariátricos no período de risco para recuperação de peso.

**METODOLOGIA:** Foram utilizados dados de um estudo longitudinal já em desenvolvimento que avaliou pacientes bariátricos antes da cirurgia (T<sub>0</sub>), 1,5 (T<sub>1</sub>) e 3 anos após a cirurgia (T<sub>2</sub>). Foram comparados dois grupos independentes: grupo COVID-19 (n = 35) – onde as avaliações T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub> foram realizadas antes do início da pandemia, mas a avaliação T<sub>2</sub> foi efetuada no final do bloqueio obrigatório COVID-19; e grupo NãoCOVID-19 (n = 66) – que completou a avaliação T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> antes do início da pandemia. A avaliação incluiu medidas de autorrelato para psicopatologia do comportamento alimentar, urgência negativa, depressão, ansiedade, stress e resultados de peso.

**RESULTADOS:** Modelos Lineares Gerais para medidas repetidas mostraram que os pacientes bariátricos no grupo COVID-19 apresentaram uma preocupação de peso significativamente maior (F=8,403, p=0,005,  $\eta^2p=0,094$ ), mais petisco contínuo (F=7,166, p=0,009,  $\eta^2p=0,076$ ), e mais urgência negativa (F=4,522, p=0,036,  $\eta^2p=0,05$ ) do que pacientes no grupo NãoCOVID-19. Pacientes no grupo COVID-19\_Group demonstraram, ainda, menos perda de peso (F=4,029, p=0,05,  $\eta^2p=0,04$ ) e maior reganho de peso no momento de avaliação T2, com mais participantes neste grupo a apresentarem recuperação excessiva de peso (20% vs. 4,5%).

**CONCLUSÕES:** Os resultados encontrados demonstraram evidência relativamente ao impacto do surto de coronavírus na psicopatologia do comportamento



alimentar e nos resultados de peso em pacientes pós-cirurgia bariátrica. Assim, evidenciam a importância do acompanhamento clínico especializado nesta população para prevenir ou mitigar os efeitos negativos provocados pela pandemia de COVID-19.

## 7. CARACTERIZAÇÃO DE DOENTES SEGUIDOS NO PROGRAMA DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE ATRAVÉS DA CLASSIFICAÇÃO DE EDMONTON

**Beatriz Chambino<sup>1</sup>; Ana Leitão<sup>2</sup>; Helena Contente<sup>2</sup>; Claudia Branco<sup>2</sup>; Claudia Santos<sup>2</sup>; Vanessa Amado<sup>2</sup>; Inês Castelão<sup>2</sup>; José Lourenço<sup>2</sup>; Fernando Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Hospital São Francisco Xavier do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

<sup>2</sup> Equipa multidisciplinar do Programa de Tratamento Cirúrgico da Obesidade do Hospital São Francisco Xavier do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

**INTRODUÇÃO:** A classificação da Obesidade baseada em medidas antropométricas não permite aferir a condição de saúde do indivíduo, ao contrário da *Edmonton Obesity Staging System* (EOSS) que, ao utilizar parâmetros metabólicos, físicos e psicológicos, contribui para a melhor decisão terapêutica.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional de consultas do programa de tratamento cirúrgico da Obesidade durante 5 meses consecutivos. Procedeu-se à classificação da Obesidade de acordo com a EOSS e o Índice de Massa Corporal (IMC) e à caracterização da população.

**RESULTADOS:** Acompanharam-se 88 utentes, 76,1% (67) do género feminino, média 47,9 anos ( $\pm 10,4$ ), classificados com Obesidade III 63,6% (56) e com Obesidade II 29,5% (26).

Dos utentes com Obesidade I, 66,7% encontravam-se em estadios 2 de EOSS e dos com Obesidade III, 17,9% foram classificados em estadios 0 ou 1 de EOSS. O estadio 2 de EOSS foi o mais prevalente, 61,4% (54), 72,2% mulheres; média 47,2 anos; com hipertensão arterial (HTA) (68,5%), síndrome de apneia obstrutiva do sono (27,7%) e dislipidemia (25,9%). Destes, 63,0% apresentavam Obesidade III e 29,6% Obesidade II.

No estadio 3 de EOSS, identificaram-se 21,6% (19) utentes, 78,9% mulheres; média 54,8 anos; com patologia osteoarticular severa (57,9%), depressão maior (36,8%) e HTA grave (26,3%). Neste estadio, predominou a Obesidade III (63,2%). A idade média no estadio 0 de EOSS foi 39,1 anos, enquanto que nas restantes classificações foi  $>46,3$  anos.

O tempo de seguimento até à cirurgia dos utentes em estadio 3 de EOSS é superior em cerca de 6 meses, algo não observado nos utentes classificados segundo o IMC.

**CONCLUSÕES:** A classificação da Obesidade baseada no IMC não valoriza as patologias associadas, nem o seu tempo de evolução. Assim, a aplicação simultânea da escala de EOSS, desde o início da avaliação, permite uma adequada caracterização clínica, bem como orientação sobre a melhor estratégia terapêutica.

## 8. IMPACTO DA INFEÇÃO A *HELICOBACTER PYLORI* NOS DOENTES BARIÁTRICOS

**Beatriz Chambino<sup>1</sup>; Ana Leitão<sup>2</sup>; Helena Contente<sup>2</sup>; Claudia Branco<sup>2</sup>; Claudia Santos<sup>2</sup>; Vanessa Amado<sup>2</sup>; Inês Castelão<sup>2</sup>; José Lourenço<sup>2</sup>; Fernando Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Hospital São Francisco Xavier do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

<sup>2</sup> Equipa multidisciplinar do programa de tratamento cirúrgico da obesidade do Hospital São Francisco Xavier do Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

**INTRODUÇÃO:** As *Guidelines* Americanas de actuação em doentes submetidos a procedimentos bariátricos (2019) recomendam o rastreio de Infeção por

*Helicobacter pylori* (IHP) em áreas de elevada prevalência, como é o caso de Portugal. No entanto, não é clara a associação entre obesidade e IHP, nem se o rastreio e tratamento de casos positivos deve ser efectuado por rotina em doentes propostos para cirurgia bariátrica.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional que avaliou a prevalência de IHP em utentes acompanhados no programa de tratamento cirúrgico da obesidade durante 5 meses consecutivos. A IHP foi documentada por resultado histológico de biópsia gástrica.

**RESULTADOS:** Dos 88 utentes estudados, 86,4% realizaram Endoscopia Digestiva Alta para rastreio de IHP. A infeção foi documentada em 63,2%.

Nos utentes com e sem IHP, documentou-se: idade média 47,5 vs. 49,6 anos; 77,1% vs. 78,6% género feminino; IMC inicial médio 43,3 ( $\pm 6,1$ ) vs. 42,5 Kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 5,9$ ); Obesidade III em 70% vs. 60,7%; hábitos tabágicos (actuais ou passados) 33,3% vs. 21,4%; síndrome apneia obstrutiva do sono (SAOS) 31,3% vs. 17,9%, respectivamente. Em relação aos factores de risco cardiovasculares, comparando doentes com e sem IHP, respectivamente: diabetes *mellitus* em 29,2% vs. 21,4%; hipertensão arterial em 54,2% vs. 67,9%; e dislipidemia em 29,2% vs. 28,6%.

A taxa de resistência antibiótica foi de 22,7%. Dos utentes operados, com IHP prévia (60%; 33) e sem IHP (40%; 22): realizaram *bypass* gástrico 81,8% vs. 59% e gastrectomia vertical 18,2% vs. 40,9%. A percentagem média de peso perdido nos utentes com e sem IHP foi 31,4% vs. 28%, respectivamente.

**CONCLUSÕES:** Este estudo confirma a elevada prevalência de IHP em adultos em Portugal e uma crescente resistência à terapêutica aplicada. A relação entre a IHP, o SAOS e a sua gravidade tem vindo a ser demonstrada, no entanto o benefício de rastreio e erradicação pré-operatório ainda é controverso.

## 9. ADAPTAÇÃO DA SUBESCALA DE URGÊNCIA NEGATIVA DO UPPS EM DIFERENTES POPULAÇÕES COM PERTURBAÇÕES DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR

**Marta de Lourdes<sup>1</sup>; Eva Conceição<sup>1</sup>; Jorge Sinval<sup>2-5</sup>; Sílvia Felix<sup>1</sup>; Paulo P Machado<sup>1</sup>; Ana Rita Vaz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

<sup>2</sup> Business Research Unit, Instituto Universitário de Lisboa

<sup>3</sup> William James Center for Research, ISPA – Instituto Universitário

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

<sup>5</sup> Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

**INTRODUÇÃO:** Este estudo procurou investigar as propriedades psicométricas da subescala de urgência negativa do instrumento psicométrico UPPS – Questionário de Impulsividade, Urgência negativa, falta de Premeditação, falta de Perseverança, procura de Sensações (UPPS-NU) – em diferentes amostras: comunitária (n=341), adolescentes com obesidade (n=210), cirurgia bariátrica (CB) (n = 291) e pacientes com perturbações do comportamento alimentar (PCA) (n=143).

**METODOLOGIA:** Os participantes responderam a um conjunto de medidas de autorrelato no âmbito de um estudo mais alargado. As medidas avaliadas incluíram urgência negativa (UPPS-NU), petisco contínuo (Rep(eat)) -Q), alimentação perturbada (TFEQ-21), depressão (DASS), regulação emocional (DERS), perda de controle sobre a alimentação (LOCES) e psicopatologia do comportamento alimentar (ED-15).

**RESULTADOS:** A amostra comunitária apresentou os valores médios mais baixos (M=2,253; DP=0,585), seguida da amostra constituída por pacientes submetidos a CB, adolescentes com obesidade e pacientes com PCA (M=2,841; DP=0,647). A dimensionalidade original do instrumento não foi confirmada: o item 11 apresentou uma carga fatorial baixa ( $\lambda_{item 11}=0,154$ ), e os itens 2 e 5 apresentaram vários índices de modificação de valores elevados. Foi adicionado

uma trajetória de correlação entre os resíduos dos itens 3 e 4 ( $r=0,563$ ;  $p<0,001$ ). Como tal, foi sugere-se uma versão reduzida desta subescala com 9 itens: a qualidade global do ajustamento é aceitável ( $\chi^2(26)=340,102$ ;  $p<0,001$ ,  $n=1025$ ; CFI=0,991; NFI=0,990; TLI=0,988; SRMR=0,065; RMSEA=0,109;  $P(\text{rmsea} \leq 0,05) < 0,001$ ; IC 90% [0,098; .119]). As evidências de validade baseadas na estrutura interna mostraram valores sugestivos de convergência dos itens do construto (VEM 0,571); e bons índices de fiabilidade ( $\alpha=0,918$ ,  $\omega=0,884$ ). Adicionalmente, as evidências de validade baseadas na relação com outras variáveis foi promissora em termos convergentes (e.g.,  $r_{\text{Rep(eat)-Q}}=0,405$ ,  $p<0,05$ ;  $r_{\text{DEPS-impulsivo}}=0,567$ ,  $p<0,05$ ).

**CONCLUSÕES:** Os resultados desta investigação sugerem que a subescala de urgência negativa do UPPS apresentou evidências de validade promissoras para mensurar a impulsividade em diferentes populações, incluindo amostras com perturbações do comportamento alimentar.

## 10. COMPARAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA DOMICILIAR VERSUS HOSPITALAR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Priscilla Gois Basilio<sup>1</sup>; Fernando Ribeiro<sup>1</sup>; Sandra Magalhães<sup>2</sup>; Ana Barreira<sup>3</sup>; José Preza Fernandes<sup>3</sup>; Mário Santos<sup>3,4</sup>; Cristine Schmidt<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biomedicina, Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro  
<sup>2</sup> Serviço de Fisiatria do Hospital Santo António do Centro Hospitalar Universitário do Porto

<sup>3</sup> Serviço de Cardiologia do Hospital Santo António do Centro Hospitalar Universitário do Porto

<sup>4</sup> Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

<sup>5</sup> Unidade de Investigação Cardiovascular, Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>6</sup> Centro de Investigação em Atividade Física Saúde e Lazer da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

**INTRODUÇÃO:** Estima-se que a insuficiência cardíaca (IC) afete mais de 26 milhões de pessoas em todo o mundo. Apesar de a reabilitação cardíaca (RC) ser considerada essencial no tratamento da IC, este é um recurso subutilizado. Os principais motivos para esta subutilização incluem o número insuficiente de centros especializados, a sua distribuição geográfica desequilibrada, os gastos na deslocação, entre outros. Neste contexto, as intervenções domiciliárias podem ajudar a contornar estas dificuldades.

**OBJETIVOS:** Comparar o efeito de um programa de RC domiciliar (PRC-D) com a RC hospitalar (PRC-H) na composição corporal e aptidão cardiorrespiratória em indivíduos com IC.

**METODOLOGIA:** O programa de exercício físico teve uma duração de 12 semanas (2 sessões/semana; 60min/dia). O grupo PRC-D ( $n=7$ ) realizou 4 sessões de exercício supervisionado, enquanto o PRC-H ( $n=16$ ) realizou as 24 sessões supervisionadas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: peso, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CA) e aptidão cardiorrespiratória (consumo de oxigénio pico- $\text{VO}_{2\text{pico}}$ ).

**RESULTADOS:** Observou-se uma redução significativa após o programa de RC no peso corporal de 1,8 kg (95%IC:0,78 a 2,80; $p=0,02$ ) no grupo PRC-H e de 1,3 kg (95%IC:0,50 a 2,07; $p=0,07$ ) no grupo PRC-D; uma diminuição no IMC de 0,68 (95%IC:0,27 a 1,09; $p=0,003$ ) no grupo PRC-H e de 0,38 (95%IC:0,15 a 0,62; $p=0,007$ ) no PRC-D; e uma diminuição na CA de 2,5 cm (95%IC:0,10 a 5,03; $p=0,042$ ) no grupo PRC-H. O grupo PRC-D não diminui a CA. Ambos os grupos apresentaram melhoria significativa no  $\text{VO}_{2\text{pico}}$ , com um aumento de 1,6 mL/min/Kg (95%IC:0,50 a 2,67; $p=0,06$ ) no grupo PRC-H e de 2,5 mL/min/Kg (95%IC:0,40 a 4,65; $p=0,027$ ) no grupo PRC-D. Não houve diferença

significativa na comparação entre os grupos.

**CONCLUSÕES:** O PRC-D foi capaz de reduzir o peso corporal e o IMC, e melhorar o  $\text{VO}_{2\text{pico}}$  em doentes com IC. A utilização desta estratégia parece ser eficaz na melhoria de variáveis cardiometabólicas.

**FINANCIAMENTOS:** FCT[PTDC/MEC-CAR/30011/2017],[UIDB/00617/2020-base],[UIDP/IC/00051/2020]; POCI[POCI-01-0145-FEDER-030011]; CAPES[BEX 0554/14-6].

## 11. OBESIDADE INFANTIL: CARACTERIZAR O PASSADO, INTERVIR NO PRESENTE E MUDAR O FUTURO.

Sofia Vasconcelos<sup>1</sup>; Liane Moreira<sup>1</sup>; Susana Oliveira<sup>1</sup>; Sara Monteiro Cunha<sup>1</sup>; Andreia Lopes<sup>1</sup>; Helena Ferreira<sup>1</sup>; Miguel Salgado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital da Senhora da Oliveira de Guimarães

**INTRODUÇÃO:** A prevalência da obesidade na infância/adolescência tem aumentado mundialmente, levando ao conseqüente aumento das suas comorbilidades.

**METODOLOGIA:** Análise retrospectiva das crianças/adolescentes com excesso de peso/obesidade referenciados à consulta de obesidade entre julho de 2018 e junho de 2019. Procedeu-se à análise estatística dos dados demográficos, clínicos e laboratoriais através do SPSS® versão 26.

**RESULTADOS:** Foram referenciados 140 doentes, excluídos 35 por faltarem à consulta, obtendo-se uma amostra de 105 doentes com média de idades de 10,8 anos, 59% do sexo masculino. A maioria (88,6%) tinha diagnóstico de obesidade e 11,4% excesso de peso. A média diária de horas de ecrã à semana e fim-de-semana foi 1,8 horas e 3,9 horas, respetivamente, e 57,6% dos doentes não faziam exercício extraescolar. Relativamente aos antecedentes familiares, 70,5% tinham antecedentes de risco cardiovascular. Constatou-se tensão arterial elevada em 21,9% dos casos e dislipidemia em 44,6% dos casos (1,9% sob estatina). Foi diagnosticada pré-diabetes em 5,2% dos casos e 40% tinham acantose. Houve elevação da alanina aminotransferase em 6,6% dos doentes. A maioria (59,6%) fez alterações ao estilo de vida (27,9% melhoraram a alimentação, 15,4% aumentaram o exercício físico e 16,3% ambos). Houve melhoria do índice de massa corporal (IMC) em 43,8% dos casos. A redução do IMC foi superior nos doentes que fizeram alterações ao estilo de vida ( $p=0,004$ ). A presença de comorbilidades ou antecedentes familiares de obesidade não teve relação estatisticamente significativa com a melhoria do IMC.

**CONCLUSÕES:** A prática de exercício físico é inferior à recomendada, assistindo-se a um uso excessivo dos ecrãs.

A dislipidemia foi a comorbilidade mais frequente, o que vai de encontro aos dados da literatura.

Os doentes que alteraram o estilo de vida obtiveram maior redução do IMC comparativamente aos que não fizeram alterações.

## 12. O IMPACTO PSICOSSOCIAL DO CONFINAMENTO PROVOCADO PELA COVID-19 EM PACIENTES PREVIAMENTE SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Sílvia Félix<sup>1</sup>; Marta de Lourdes<sup>1</sup>; Inês Ribeiro<sup>1</sup>; Bruna Cunha<sup>1</sup>; Sofia Ramalho<sup>1</sup>; Ana R Vaz<sup>1</sup>; Paulo PP Machado<sup>1</sup>; Eva Conceição<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

**INTRODUÇÃO:** O confinamento provocado pela COVID-19 teve um impacto significativo na vida das pessoas. Contudo, maior atenção deve ser direcionada àqueles que estão predispostos a experienciar deterioração psicológica e/ou não têm acesso ao tratamento necessário. Por exemplo, os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, necessitam de acompanhamento contínuo ao

nível do comportamento alimentar e comprometimento psicológico, com vista a evitar a recuperação de peso, particularmente a médio e longo prazo pós cirurgia. Este estudo procurou caracterizar o impacto psicossocial provocado pelo confinamento devido à COVID-19 em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica há pelo menos 36 meses e as suas associações com comportamento alimentar desajustado e sofrimento psicológico.

**METODOLOGIA:** Vinte e quatro pacientes do sexo feminino (M=50,92 anos, DP=12,81) submetidos a cirurgia bariátrica, em média, há 42,88 meses (DP=4,73) responderam a uma entrevista telefónica que avaliou o impacto psicossocial do Coronavírus e o impacto do confinamento ao nível das emoções, perda de controlo sobre a alimentação e peso. Adicionalmente, preencheram em formato online um conjunto de medidas de autorrelato para avaliar comportamento alimentar e sofrimento psicológico.

**RESULTADOS:** Catorze (58,3%) dos participantes reportaram perceção de aumento de peso durante o confinamento, 13 (54,1%) reportaram acesso limitado a suporte social e 12 (50%) acesso limitado a cuidados de saúde. Coabitar com um número mais elevado de pessoas durante o confinamento associou-se a menos dificuldades em lidar com situações emocionalmente ativadoras, menos medo de ganhar peso, menos medo de perder o controlo sobre a alimentação e menos comportamento alimentar disfuncional. A perceção global de impacto psicossocial correlacionou-se significativamente com as dificuldades em lidar com situações emocionalmente ativadoras e com a sintomatologia de stress reportados.

**CONCLUSÕES:** Os resultados encontrados sublinham a necessidade de monitorizar os pacientes após a cirurgia bariátrica, facilitar o acesso aos cuidados de saúde e promover o suporte social durante períodos de confinamento.

### 13. SERÁ A INSULINORRESISTÊNCIA UM FATOR PREDITOR DA PERDA PONDERAL APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA?

**Marta Borges-Canha<sup>1,2</sup>; João Sérgio Neves<sup>1,2</sup>; Fernando Mendonça<sup>1</sup>; Maria Manuel Silva<sup>1</sup>; Cláudia Costa<sup>3</sup>; Pedro M Cabral<sup>4</sup>; Vanessa Guerreiro<sup>1</sup>; Rita Lourenço<sup>5</sup>; Patrícia Meira<sup>6</sup>; Daniela Salazar<sup>1</sup>; Maria João Ferreira<sup>1</sup>; Jorge Pedro<sup>1</sup>; Ana Sande<sup>1</sup>; Selma SB Souto<sup>1</sup>; Eva Lau<sup>1</sup>; Sandra Belo<sup>1</sup>; John Preto<sup>6</sup>; Paula Freitas<sup>1,7</sup>; Davide Carvalho<sup>1,7</sup>**

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>2</sup> Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>3</sup> Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

<sup>4</sup> Serviço de Patologia Clínica do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

<sup>6</sup> Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>7</sup> Investigação e Inovação em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

**INTRODUÇÃO:** A obesidade é uma doença multifactorial fortemente associada a outros distúrbios metabólicos, tais como insulinorresistência (IR) e diabetes tipo 2. A cirurgia bariátrica é, hoje, considerada o tratamento mais eficaz da obesidade mórbida. O papel da IR na perda ponderal após cirurgia bariátrica é ainda muito controverso.

**OBJETIVOS:** Avaliar a associação entre IR no pré-operatório e percentagem de peso perdido (%PP) um, dois, três e quatro anos após a cirurgia bariátrica, em pacientes com obesidade mórbida.

**METODOLOGIA:** Estudo retrospectivo longitudinal em pacientes com obesidade mórbida submetidos a cirurgia bariátrica no Centro Hospitalar Universitário de São João entre janeiro de 2010 e julho de 2018. Os pacientes com diabetes foram excluídos. Na avaliação inicial destes doentes foram calculados os seguintes índices: HOMA-IR (*Homeostatic Model Assessment of Insulin*

*Resistance*); HOMA-beta (*Homeostatic Model Assessment of  $\beta$ -cell function*); QUICKI (*Quantitative Insulin Sensitivity Check Index*) e o índice Matsuda e DeFronzo. Foi efetuada regressão linear simples tendo em conta estes índices e a %PP nos 4 anos pós-cirurgia.

**RESULTADOS:** Foram incluídos 1723 doentes nesta análise. O logaritmo do índice HOMA-beta associou-se negativamente com a %PP ao segundo, terceiro e quarto anos pós-operatório ( $\beta=-1.04$  [-1.82 to -0.26],  $p<0.01$ ;  $\beta=-1.16$  [-2.13 to -0.19],  $p=0.02$ ;  $\beta=-1.29$  [-2.64 to 0.06],  $p=0.061$ , respetivamente), ajustando para idade, sexo, índice de massa corporal e tipo de cirurgia. Esta relação não se observou no primeiro ano pós-cirurgia, nem com os outros índices utilizados. A glicemia na avaliação pré-operatória associou-se de forma positiva à %PP aos segundo e terceiro anos pós-cirurgia.

**CONCLUSÕES:** O estado de IR parece estar associado a menor perda ponderal a longo prazo, especificamente após o primeiro ano após a cirurgia bariátrica.

### 14. RELAÇÃO ENTRE PERÍMETROS ANTROPOMÉTRICOS E RISCO DE DOENÇA HEPÁTICA NÃO ALCOÓLICA EM DOENTES COM OBESIDADE MÓRBIDA

**Marta Borges-Canha<sup>1,2</sup>; João Sérgio Neves<sup>1,2</sup>; Fernando Mendonça<sup>1</sup>; Maria Manuel Silva<sup>1</sup>; Cláudia Costa<sup>3</sup>; Pedro M Cabral<sup>4</sup>; Vanessa Guerreiro<sup>1</sup>; Rita Lourenço<sup>5</sup>; Patrícia Meira<sup>6</sup>; Daniela Salazar<sup>1</sup>; Maria João Ferreira<sup>1</sup>; Jorge Pedro<sup>1</sup>; Ana Sande<sup>1</sup>; Selma SB Souto<sup>1</sup>; Eva Lau<sup>1</sup>; Sandra Belo<sup>1</sup>; John Preto<sup>6</sup>; Paula Freitas<sup>1,7</sup>; Davide Carvalho<sup>1,7</sup>**

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>2</sup> Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>3</sup> Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia do Porto

<sup>4</sup> Serviço de Patologia Clínica do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

<sup>6</sup> Serviço de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar Universitário de São João

<sup>7</sup> Investigação e Inovação em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

**INTRODUÇÃO:** A Doença Hepática Não Alcoólica (DHNA) associa-se a múltiplos distúrbios metabólicos. A distribuição de gordura corporal é um indicador importante da saúde metabólica. A gordura abdominal, avaliada pelo perímetro de cintura (PC), associa-se a inúmeros *outcomes* deletérios.

**OBJETIVOS:** Avaliar a relação entre o risco de DHNA (através dos índices FLI, *Fatty Liver Index*, preditor de esteatose hepática, e BARD, BMI, AST/ALT *ratio and presence of diabetes*, preditor de fibrose hepática) e perímetros antropométricos preditores do estado metabólico, em doentes com obesidade mórbida.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional retrospectivo em doentes com obesidade mórbida, observados no CHUSJ entre janeiro de 2010 e julho de 2018. Foram excluídos os doentes sem as medições antropométricas (peso, estatura, perímetro de cintura e perímetro da anca) e estudo analítico (AST, ALT, GGT e triglicédeos) necessários. Foram utilizados 3 modelos de regressão linear para avaliar a associação entre os índices FLI e BARD, e o PC, perímetro da anca (PA), e rácio dos dois: 1) não ajustado; 2) ajustado para sexo e idade; 3) ajustado para sexo, idade, IMC, diabetes e dislipidemia.

**RESULTADOS:** A população incluída (n=1741) é composta por 84,7% mulheres, com uma média de 42,7 $\pm$ 10,6 anos. Observámos uma relação positiva entre o PC, PA e rácio PC/PA e o índice FLI (respetivamente, no modelo não ajustado,  $\beta=1,31$  [1,23 a 1,38],  $p<0,01$ ;  $\beta=0,63$  [0,54 a 0,71],  $p<0,01$  e  $\beta=0,006$  [0,005 a 0,006]). Estas relações mantiveram-se após ajuste para os modelos utilizados. A relação entre estas medidas antropométricas e o índice BARD foram apenas significativas utilizando o modelo não ajustado.

**CONCLUSÕES:** Parece haver uma relação positiva entre os PC e PA, bem como

entre o rácio PC/PA, e a probabilidade de esteatose hepática. Este resultado apoia a associação entre a DHNA e um pior estado metabólico. São necessários estudos prospetivos futuros para confirmar esta relação, bem como aferir a sua causalidade.

## 15. OBESIDADE E COVID-19: ANÁLISE DOS EFEITOS DO CONFINAMENTO SOBRE TRAÇOS DE DEPRESSÃO E COMPULSÃO ALIMENTAR DE OBESOS GRAVES ACOMPANHADOS PELO GRUPO DE ESTUDOS E PROMOÇÃO DE SAÚDE NA OBESIDADE DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (GEPESO/UERJ)

Thaís Leone Almeida<sup>1</sup>; Bárbara Gabriela Silva e Remane<sup>1,2</sup>; Cátia Maria Batista da Silva<sup>1,2</sup>; Thainá Miranda Godoy<sup>1,2</sup>; Maria Júlia Carreiro Vieira de Souza<sup>1,2</sup>; Matheus Cezar dos Santos Barbosa<sup>1</sup>; Rafaela de Mesquita Alves<sup>1,2</sup>; André Luiz Conventiente Soares<sup>1,2</sup>; Ramon Franco Carvalho<sup>1,2</sup>; Dartcleia Moura Martins Neves<sup>1,2</sup>; Luciane Pires da Costa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Estudos e Promoção de Saúde na Obesidade

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**INTRODUÇÃO:** Em 11 de março de 2020 foi declarada a pandemia do novo Coronavírus pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020). Estudos demonstram que o confinamento devido à pandemia está relacionado as alterações psicológicas e emocionais nos indivíduos, especialmente, grupos vulneráveis, como obesos, que já apresenta sintomas da psicopatologia associada a obesidade como ansiedade, depressão e compulsão alimentar periódica.

**OBJETIVOS:** Identificar possíveis mudanças dos traços de compulsão alimentar e depressão provocado pelo confinamento de seis meses imposto pela pandemia do COVID-19, em pessoas com obesidade grave, submetidas a tratamento interdisciplinar de redução do peso previamente.

**METODOLOGIA:** Foram aplicados os instrumentos *Beck Depression Inventory* (BDI: avalia depressão) e *Binge Eating Scale* (BES: avalia compulsão alimentar periódica), 14 sujeitos (45,5 ± 10,8 anos) com IMC ≥35 voluntários do GEPESO/UERJ desde agosto de 2019.

**RESULTADOS:** O teste de Wilcoxon demonstrou que não houve diferença significativa para os níveis de depressão ( $Z = -1,299$ ;  $p = 0,194$ ) e compulsão alimentar ( $Z = -1,225$ ;  $p = 0,221$ ) entre a população obesa participante do GEPESO/UERJ em comparação da condição pré pandemia de COVID-19 e após 6 meses de confinamento.

**CONCLUSÕES:** Os resultados indicam que não houve qualquer alteração nos níveis de depressão e compulsão alimentar entre os participantes do estudo antes e após 6 meses de período de isolamento social. No entanto, o envolvimento prévio desses indivíduos no programa de redução de peso corporal antes da pandemia de COVID-19 pode ser um fator interveniente causando um efeito preventivo ao agravamento da psicopatologia da obesidade conforme demonstram os estudos atuais. Desta forma, a promoção das ações de saúde para essa população deve ser incentivada e mais estudos precisam ser desenvolvidos.

## 16. CORRELAÇÃO ENTRE PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE RISCO RELATIVO DE DOENÇAS ASSOCIADAS A OBESIDADE

Thainá Santos de Almeida<sup>1,2</sup>; Bruno Rodrigues Arruda<sup>1,2</sup>; Yago Pantoja Da Nova<sup>1,2</sup>; Henrique Cristane Domingues<sup>1,2</sup>; Débora Aquino Zumpechiatt<sup>2</sup>; Dartcleia Moura Martins Neves<sup>1,2</sup>; André Luiz Conventiente Soares<sup>1,2</sup>; Ramon Franco Carvalho<sup>1,2</sup>; Luciane Pires da Costa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro

<sup>2</sup> Grupo de Estudos e Promoção da Saúde na Obesidade

**INTRODUÇÃO:** A literatura tem demonstrado que o Índice de Massa Corporal (IMC) invertido é melhor preditor do percentual de gordura corporal em comparação ao IMC em crianças e adolescentes, entretanto, desconhecemos essa perspectiva em adultos obesos, principalmente ao considerarmos a precisão do percentual de gordura corporal mensurado por *Dual-energy X-ray Absorptiometry* (DEXA).

**OBJETIVOS:** Verificar se os índices utilizados como critério de classificação para obesidade e risco cardiovascular são correlacionados com as mensurações de composição corporal obtidas por DEXA.

**METODOLOGIA:** Foram avaliados 32 sujeitos (39,4 ± 12,0 anos) de ambos os sexos (5 homens e 27 mulheres) com IMC ≥ 35 Kg/m<sup>2</sup>. A estatura, massa corporal e a circunferência de cintura 2 seguiram as recomendações do *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. O IMC (Kg/m<sup>2</sup>) foi obtido pela divisão da massa corporal pela estatura ao quadrado. O IMC invertido (cm<sup>2</sup>/kg) foi obtido pela divisão de 1000 pelo IMC. O percentual de gordura corporal foi obtido através do DEXA.

**RESULTADOS:** Considerando a classificação de Hinkle, Wiersma e Jurs (2003), o coeficiente de correlação de Pearson apresentou uma significativa e moderada correlação negativa entre IMC invertido e o percentual de gordura mensurado pelo DEXA ( $r = -0,515$ ;  $p = 0,003$ ). Também foi observado uma significativa e moderada correlação positiva entre o percentual de gordura e o IMC ( $r = 0,496$ ;  $p = 0,004$ ) e a circunferência de cintura apresentou uma insignificante e baixa correlação com o percentual de gordura ( $r = 0,266$ ;  $p = 0,142$ ).

**CONCLUSÕES:** Por terem moderada capacidade preditiva para o percentual de gordura corporal, tanto o IMC quanto o IMC invertido devem ser utilizados com cautela para esta finalidade. A baixa correlação e não significância no resultado para circunferência de cintura indicam que qualquer possível variação desta medida não pode ser explicada pela variabilidade da gordura corporal desses sujeitos.

## 17. LESS OBESITY BUT HIGHER INEQUALITIES IN PORTUGUESE CHILDREN: TRENDS OF CHILDHOOD OBESITY BETWEEN 2002-2016

Daniela Rodrigues<sup>1,2</sup>; Magdalena Muc<sup>3</sup>; Aristides M Machado-Rodrigues<sup>1,4</sup>; Cristina Padez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIAS – Research Centre for Anthropology and Health, University of Coimbra

<sup>2</sup> Department of Life Sciences, University of Coimbra

<sup>3</sup> Department of Psychological Sciences, Institute of Psychology, Health and Society, University of Liverpool

<sup>4</sup> High School of Education, Polytechnic Institute of Viseu

This study aimed to observe the trends of overweight/obesity among Portuguese children from 2002 to 2016, before and during the years of the economic crisis, and compare these trends according to socioeconomic position (SEP). Prevalence rates were calculated using data from six studies providing comparable estimates from 2002, 2009, 2011, 2013 and 2016 for children aged 6-10 years living in the Portuguese Midlands (n=7198; 50.2% girls). Child and household characteristics were collected by standard questionnaires. A logistic regression was used to test the association between variables. Between 2002 and 2016, there was a decrease in the prevalence of overweight/obesity, which reached a statistical significance for girls. The prevalence of overweight, including obesity, was high (low SEP=29.6%; high SEP=18.8%) and a widening of socioeconomic inequalities was found. Socioeconomically disadvantaged children had more than 4 times the odds of having obesity than children from higher SEP, even after adjusting for sex, physical activity and screen time. While a decrease in overall rates of overweight/obesity was observed from 2002 to 2016, the social inequalities have been widened which suggest the need for public efforts to promote healthy weight at a population level, especially in lower socioeconomic classes.

## 18. OBESITY AFTER CONFINEMENT DUE TO PANDEMIC BY COVID-19 IN GUINEA-BISSAU: GRADE ASSESSMENT AND HOW TO MAKE THE RECOVERY.

Lilica Sanca<sup>1,4</sup>; Eugenia Carvalho<sup>2,4,6</sup>; Ana Teixeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Sport and Health Science, University of Coimbra

<sup>2</sup> Center for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra

<sup>3</sup> National Institute of Health, National Public Health Laboratory

<sup>4</sup> Bandim Health Project

<sup>5</sup> University of Arkansas for Medical Sciences

<sup>6</sup> Danish Institute of Advanced Science, Odense University Hospital/University of Southern Denmark

**INTRODUCTION:** The COVID-19 pandemic is posing a very serious challenge as entire populations have been asked to restrict their social interactions and in many countries even to self-isolate and home-confinement for several weeks to months. This period of restricted movement affects all citizens regardless of age, sex, and ethnicity. It forces people, even the youngest and fittest, to become suddenly inactive and adopt sedentary behaviors (2).

Overweight and obesity is a global problem. In reality, obesity is a complex disease caused by genetic, biological, economic, environmental, psychosocial, and behavioral determinants (4).

The global health authorities, both locally as well as at the federal level, need to be prepared to face the likely increase in obesity during and immediately after the end of the pandemic.

For this purpose, we propose to study the prevalence of obesity among adults 20 to 65 years of age presently living within the Bissau city, and to make guidelines and advise participants regarding weight loss and/or maintenance.

We will stand to be the first assessing the growing problem of obesity in Guinea-Bissau and to evaluate the quarantine impact on obesity prevalence, in addition to providing guidelines, for weight lost and/or maintenance.

**METHODOLOGY:** However, we aim to assess the prevalence of obesity post-quarantine by assessing anthropometry: Body mass index (BMI), combine with Waist circumference and Waist-to-hip ratio (WHR) (4, 22). This measurement will be accompanied by an adapted IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) (23).

To prevent people from becoming obese, and increase levels of physical activity and healthy eating, (5), guidelines will be develop and delivered by personal cellphone with step by step physical exercise advice, detailing each kind of exercise for each purpose and a day-by-day advice of healthy nutritional status and vegetables consumption (24, 25).

## 19. NUTRITION-RELATED KNOWLEDGE IN A SAMPLE OF PORTUGUESE HEALTHCARE PROFESSIONALS

Carla Sá<sup>1,2</sup>; Mariana Almendra<sup>1,3</sup>; Sara Lucas<sup>1,3</sup>; Olga Alves<sup>1,3</sup>; Carlos Vasconcelos<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Bragança

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Ciências do Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano do Instituto Universitário da Maia

<sup>3</sup> Unidade Local de Saúde do Nordeste

<sup>4</sup> Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viseu

**INTRODUCTION:** Food pattern can influence an individual's health status. One of the factors that influence diet behavior is nutrition-related knowledge. Although individuals benefit from dietary counseling, many healthcare professionals seldom have the knowhow to advise patients on nutrition-related features.

The aim of this study was to evaluate nutrition-related knowledge in a sample of Portuguese Healthcare Professionals.

**METHODOLOGY:** Distinct Healthcare Professionals (nurses; doctors; physiotherapists; [n= 38, 86.8% female, mean age: 40.1± 9.8 years]) from a Portuguese Local Health Unit, took part in this volunteered study. Nutrition-related knowledge was assessed using the Portuguese reduced version of the Nutritional Knowledge Questionnaire. This version of the questionnaire consists of three sections (dietary recommendations [0-6 points]; sources of nutrients [0-34 points]; diet-disease relationship [0-16 points]), totaling a maximum score of 56 points. All participants gave their informed consent, and this work was approved by the ethics committee of the Local Health Unit.

**RESULTS:** Our results indicate that 63.2% of Healthcare Professionals search for nutrition information less than once a month and 21% reported that took nutrition courses in addition to their basic training. Total score of the Portuguese reduced version of the Nutritional Knowledge Questionnaire was 30.8 ± 7.2 points.

**CONCLUSIONS:** This sample of Portuguese Healthcare Professionals demonstrated reasonable nutrition-related knowledge. Interest in seeking information about nutrition was not evident and there was a low demand for the enhancement of nutrition-related knowledge. The integration of nutrition professionals in multidisciplinary teams could be a solution for the improvement of nutrition-related knowledge.

## 20. BARREIRAS E FACILITADORES PERCEPCIONADOS PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DOS CSP NA ABORDAGEM À PRÉ-OBESIDADE: UM ESTUDO QUANTITATIVO BASEADO NA TDF

Ana Trovisqueira<sup>1</sup>; Sónia Gonçalves<sup>1</sup>; Gustavo Tato Borges<sup>2,3</sup>; Pedro Graça<sup>4</sup>; Falko Sniehotta<sup>5</sup>; Vera Araújo-Soares<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

<sup>2</sup> ACeS Grande Porto I

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

<sup>4</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

<sup>5</sup> Population Health Sciences Institute, Newcastle University

<sup>6</sup> University of Twente

**INTRODUÇÃO:** A responsabilidade de promover estilos de vida saudáveis e prevenir a obesidade no nosso país recai, primariamente, nos Cuidados de Saúde Primários (CSP). Contudo, a abordagem ao excesso de peso nos CSP não tem alcançado o sucesso desejado e as estratégias atualmente utilizadas pelos profissionais de saúde não estão uniformizadas, apesar de existirem algumas linhas de orientação gerais. A *Theoretical Domains Framework* (TDF), uma síntese de teorias de mudança comportamental, é usada para identificar as dificuldades percebidas pelos profissionais de saúde na implementação de *guidelines*. Este estudo, baseado na TDF, tem como objetivo explorar as barreiras e facilitadores percebidos pelos profissionais de saúde dos CSP na abordagem à pré-obesidade.

**METODOLOGIA:** Foi desenhado um estudo quantitativo do tipo *survey*, transversal. As questões do questionário, baseadas nos 14 domínios de determinantes comportamentais da TDF, exploram explicações para as dificuldades de implementação por parte dos profissionais de saúde, de duas orientações da DGS na abordagem à Pré-obesidade: mudança de hábitos alimentares e aumento da atividade física. O questionário foi enviado online (Plataforma Qualtrics™) a todos os ACeS a nível nacional – todos os médicos (especialistas e internos de MGF) e enfermeiros com *e-mail* registado no local de trabalho, foram convidados a participar no estudo.

**RESULTADOS - WORK IN PROGRESS:** A recolha de dados decorre atualmente nos ACeS das 5 ARS do país. Os resultados preliminares (N=194) permitiram-nos identificar as principais barreiras e facilitadores que os profissionais de saúde dos CSP percebem na abordagem à pré-obesidade (e.g. fatores associados ao contexto; recursos ambientais).

**CONCLUSÕES:** Os profissionais de saúde dos CSP enfrentam um grande desafio na implementação das orientações para promover a perda de peso

em utentes com pré-obesidade. Este estudo permitiu identificar constructos comportamentais-chave, alinhados com a TDF, que informarão em 2021, o desenvolvimento de uma intervenção para perda de peso dirigida a utentes com Pré-Obesidade nos CSP.

## 21. O VALOR PREDITIVO DO WISCONSIN CARD SORTING TEST NA PERDA E MANUTENÇÃO DE PESO APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA – UM ESTUDO RETROSPETIVO

Pedro Monteiro<sup>1</sup>; Olga Ribeiro<sup>2</sup>; Filipa Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Católica Portuguesa

<sup>2</sup> Hospital de Egas Moniz

**INTRODUÇÃO:** O *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) é um instrumento neuropsicológico que avalia aspetos das funções executivas, particularmente da flexibilidade cognitiva (FC). Estas funções parecem impactar o sucesso em programas de perda de peso, pelo seu contributo na regulação e adaptação de comportamentos direcionados ao cumprimento de objetivos. Considerando que os candidatos à cirurgia bariátrica (CB) apresentam consistentemente desempenhos pré-operatórios abaixo do esperado nesta prova, o principal objetivo foi explorar o valor preditivo das medidas de FC do WCST na perda de peso após a intervenção. Para o efeito, analisámos a perda de peso em três momentos: aos 12 (1), aos 24 (2), e entre os 12 e os 24 (3) meses. Adicionalmente, explorou-se o valor preditivo de fatores psicossociais e de comportamento alimentar.

**METODOLOGIA:** A amostra foi composta por 100 mulheres submetidas à CB num Hospital público de Lisboa. A variação de perda de peso (VPP) foi a principal variável em estudo, sendo representada pela seguinte expressão:  $VPP = \frac{\text{Peso inicial} - \text{Peso final}}{\text{Peso inicial}} \times 100$ , onde o peso inicial no momento (1) e (2) se refere ao registado imediatamente antes à CB. As variáveis exploradas compreenderam os valores do WCST, da Escala de Avaliação de Sintomas (SCL-90-R) e da Escala de Compulsão Alimentar Periódica (BES). Realizámos modelos de regressão múltipla linear (MRML, método “stepwise”), no sentido de obter modelos explicativos da VPP<sub>(1)</sub> e VPP<sub>(2)</sub>, e testes T-Student para a comparação entre o grupo que manteve e o que não manteve a perda de peso entre os 12 e os 24 meses (VPP<sub>(3)</sub>>0 e VPP<sub>(3)</sub><0, respetivamente).

**RESULTADOS:** Observámos uma relação negativa, moderada e estatisticamente significativa entre o número de respostas perseverativas (RP) do WCST e o VPP<sub>(1)</sub> e VPP<sub>(2)</sub>, mesmo quando controlados os fatores idade, escolaridade, depressão e ansiedade. Os MRML permitiram identificar o número de RP como preditor altamente significativo da VPP<sub>(1)</sub> e o índice de ansiedade e de obsessão/compulsão como preditores altamente significativos da VPP<sub>(1)</sub> e VPP<sub>(2)</sub>. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

**CONCLUSÕES:** Um maior número de RP, que reflete uma persistência de estratégias mal adaptativas face a alterações no meio, parece sustentar uma menor VPP<sub>(1)</sub>. Deste modo, os resultados parecem suscitar o interesse em aplicar o WCST nas consultas de psicologia prévias à realização da CB. No entanto, é necessário replicar os resultados, contornando as limitações do presente estudo.

## 22. TYPE 2 DIABETES MELLITUS REMISSION IN OBESE PATIENTS UNDER BARIATRIC SURGERY: THE ROLE OF PREOPERATIVE TRIGLYCERIDES LEVELS

Guerreiro V<sup>1,2,4</sup>; Maia I<sup>3</sup>; Mendonça F<sup>1,2,4</sup>; Silva MM<sup>1,2,4</sup>; Neves JS<sup>1,2,4</sup>; Pedro J<sup>1,2,4</sup>; Salazar D<sup>1,2,4</sup>; Ferreira MJ<sup>1,2,4</sup>; Costa C<sup>5</sup>; Canha MG<sup>1,2,4,6</sup>; Cabral PM<sup>7</sup>; Lourenço R<sup>7</sup>; Meira P<sup>7</sup>; Viana S<sup>8</sup>; Lau E<sup>1,2,4,9</sup>; Varela A<sup>1,2,4,9</sup>; Souto S P<sup>1,2,4,9</sup>; Freitas P<sup>1,2,4,9</sup>; Carvalho D<sup>1,2,4,9</sup>; Grupo AMTCO<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar

Universitário de São João

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>3</sup> EPIUnit - Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

<sup>4</sup> Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto

<sup>5</sup> Serviço de Endocrinologia do Instituto Português de Oncologia

<sup>6</sup> Departamento de Cirurgia e Fisiologia da Universidade do Porto

<sup>7</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

<sup>8</sup> Serviço de Medicina Interna, Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano

<sup>9</sup> Consulta de Avaliação Multidisciplinar do Tratamento Cirúrgico da Obesidade do Centro Hospitalar de São João

**INTRODUCTION:** There is abundant evidence reporting the relationship between triglycerides levels and type 2 diabetes *mellitus*, however few studies confirmed the influence of triglycerides levels on the incidence of diabetes. Bariatric surgery may lead to the remission of type 2 diabetes *mellitus*, but the effect of basal serum triglycerides levels on this reversal is unknown. This study aimed to assess the association between preoperative triglycerides levels and pre- and type 2 diabetes *mellitus* remission in obese patients one year after bariatric surgery.

**METHODOLOGY:** A retrospective study was conducted among 1959 obese patients who underwent bariatric surgery in Centro Hospitalar Universitário São João. Data on socio-demographic and clinical characteristics were used. Pre- and type 2 diabetes *mellitus* remission was defined as normal glycaemic measures at least one year's duration without pharmacological therapy. Logistic regression models, crude and adjusted for sex, age, preoperative serum triglycerides levels and type of bariatric surgery, were performed.

**RESULTS:** The median of preoperative serum triglycerides level was 121.00 (SD=75.00) mg/dL, and 34.7% and 30.0% of patients presented pre- and type 2 diabetes *mellitus*, respectively, at baseline. Preoperative serum triglycerides levels were higher in type 2 diabetes *mellitus* patients (139.00 vs. 106.00 mg/dL, in normal glycaemic patients; p<0.001) and showed to be significantly correlated with fasting glycaemia, glycated haemoglobin, homeostasis model assessment of insulin resistance and homeostasis model assessment of  $\beta$ -cell function.

One year after bariatric surgery, 62.5% of patients with pre- or type 2 diabetes at baseline showed remission. Preoperative serum triglycerides levels were negatively associated with this remission (OR: 0.997; 95%CI=0.995-0.998), independently of, sex, age and type of bariatric surgery.

**CONCLUSIONS:** One year after bariatric surgery, 62.5% of patients showed pre- or type 2 diabetes *mellitus* remission, being the preoperative serum triglycerides levels an important clinical parameter for remission.

## 23. IMPACTO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO NA DOENÇA HEPÁTICA NÃO ALCOÓLICA NUMA POPULAÇÃO OBESA

Francisca Marinho Marques<sup>1</sup>; Francisco Simões de Carvalho<sup>1</sup>; Joana Lima Ferreira<sup>1</sup>; Rosa Maria Príncipe<sup>1</sup>; Filipe Mota<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia do Hospital Pedro Hispano – Unidade Local de Saúde de Matosinhos

**INTRODUÇÃO:** A patogénese da doença hepática não alcoólica (NAFLD) é multifatorial e a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) parece ser um fator contributivo importante.

**OBJETIVOS:** O objetivo deste estudo foi avaliar a presença de fibrose hepática em pessoas com obesidade e NAFLD e a sua associação com a SAOS.

**METODOLOGIA:** Foi realizado um estudo retrospectivo de doentes seguidos em consulta de Obesidade entre 2018 e 2019, com critérios de NAFLD (índice HSI  $\geq 36$ , ecografia sugestiva e ausência de consumo etílico excessivo). Foram excluídos doentes submetidos a cirurgia bariátrica ou com hepatopatia de outra etiologia. Estimou-se a presença de fibrose hepática através do índice clínico não-invasivo FIB-4. Realizou-se uma análise comparativa entre os grupos com

SAOS (confirmação polissonográfica) e sem SAOS (STOP-Bang < 3). Foram testadas possíveis associações com a SAOS e utilizados os testes estatísticos Mann-Whitney, t independente, qui-quadrado e regressão linear múltipla, com nível de significância 0,05.

**RESULTADOS:** Dos 85 doentes incluídos, 40,00% [n=34] apresentavam SAOS. Destes, 58,80% eram do sexo feminino, tinham idade média de 50,94 ± 10,24 anos e índice de massa corporal (IMC) médio de 44,70 ± 6,79 kg/m<sup>2</sup>. O grupo com SAOS apresentou menor frequência de sexo feminino [p=0,001] e maior frequência de diabetes *mellitus* (DM) [p=0,002]. A idade, IMC e frequência de síndrome metabólico (SM) não diferiram significativamente entre os grupos.

O índice FIB-4 foi significativamente superior no grupo com SAOS [0,87 vs. 0,63, p<0,001]. A associação entre SAOS e FIB-4 foi estatisticamente significativa [p=0,001] e manteve-se após ajuste para as covariáveis [p=0,015].

**CONCLUSÕES:** Nos doentes com SAOS verificou-se um índice de fibrose hepática mais significativo, independentemente do sexo, IMC, DM e SM. Estes dados apoiam a hipótese de que a SAOS poderá contribuir, de forma independente, para a progressão clínico-histológica da NAFLD, nomeadamente para o componente fibrótico.

## 24. NUTRITION-RELATED KNOWLEDGE AND BODY MASS INDEX IN A SAMPLE OF PORTUGUESE UNIVERSITY STUDENTS

Carlos Vasconcelos<sup>1</sup>; José C Fernandes<sup>2</sup>; Isabel Fernandes<sup>2</sup>; Bóris Fernandes<sup>2</sup>; Carina Rocha<sup>2</sup>; Carla Sá<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> School of Education of Viseu, Polytechnic Institute of Viseu

<sup>2</sup> Polytechnic Institute of Bragança

<sup>3</sup> Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, University Institute of Maia

**INTRODUCTION:** Being overweight or obese is associated with several health problems. In Portugal, 59.1% of the adult population (> 20 years old) are overweight and 24.0% obese. Nutrition-related knowledge is one important factor that influence healthy eating patterns.

**OBJECTIVES:** The purpose of this study was to analyze the association between nutrition-related knowledge and body mass index in a sample of Portuguese university students.

**METHODOLOGY:** This was a cross-sectional study performed in 75 Portuguese university students (40 female; 22.1 ± 3.8 years of age). Nutrition-related knowledge was assessed using the Portuguese reduced version of the Nutritional Knowledge Questionnaire. This version of the questionnaire consists of three sections (dietary recommendations [0-6 points]; sources of nutrients [0-34 points]; diet-disease relationship [0-16 points]), totaling a maximum score of 56 points. Body mass index was calculated through self-reported body weight (kg) and body height (m) data with the formula body weight (kg) / body height (m)<sup>2</sup>.

**RESULTS:** Total score of the Portuguese reduced version of the Nutritional Knowledge Questionnaire was 31.5 ± 8.8 points. The mean value of body mass index was 22.9 ± 2.9 kg/m<sup>2</sup>. Through the use of Pearson correlation, we determine that the association between nutrition-related knowledge and body mass index is positive and non-significant (r = 0.119; p = 0.309).

**CONCLUSIONS:** Our study revealed that there was no significant association between levels of nutrition-related knowledge and body mass index in this sample of Portuguese university students.

## 25. SITTING TIME AND BODY MASS INDEX IN A SAMPLE OF PORTUGUESE UNIVERSITY STUDENTS

Carlos Vasconcelos<sup>1</sup>; José C Fernandes<sup>2</sup>; Isabel Fernandes<sup>2</sup>; Bóris Fernandes<sup>2</sup>; Carina Rocha<sup>2</sup>; Carla Sá<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> School of Education of Viseu, Polytechnic Institute of Viseu

<sup>2</sup> Polytechnic Institute of Bragança

<sup>3</sup> Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, University Institute of Maia

**INTRODUCTION:** Overweight and obesity are serious health problems in Portugal, with physical, psychological and social consequences that affects individuals' quality of life.

In university students' daily routine, sitting is a predominant behavior for many hours per day, increasing sedentary time among these individuals.

**OBJECTIVES:** The purpose of this study was to analyze the association between the time spent sitting in an ordinary weekday and body mass index in a sample of Portuguese university students.

**METHODOLOGY:** This was a cross-sectional study performed in 72 Portuguese university students (38 female; 22.1 ± 3.9 years of age). The time spent sitting in an ordinary weekday was assessed with the International Physical Activity Questionnaire (short last week version). Body mass index was calculated through self-reported body weight (kg) and body height (m) data with the formula body weight (kg) / body height (m)<sup>2</sup>.

**RESULTS:** The time spent sitting in an ordinary weekday was 342.1 ± 192.7 minutes. The mean value of body mass index was 22.9 ± 2.9 kg/m<sup>2</sup>. Through the use of Pearson correlation, we determine that the association between sitting time and body mass index is positive and significant (r = 0.511; p < 0.001).

**CONCLUSIONS:** Our study revealed that there was significant association between sitting time and body mass index in this sample of Portuguese university students. Although the cross sectional design of our study do not allow to establish causality, it suggests the need of effective strategies to reduce time sitting in this individuals.

## 26. IS MODERATE-TO-VIGOROUS PHYSICAL ACTIVITY ASSOCIATED WITH WEIGHT STATUS IN FEMALE CHILDREN?

Aristides M Machado-Rodrigues<sup>1,2</sup>; Daniela Rodrigues<sup>1</sup>; Sofia Almeida Costa<sup>1</sup>; Augusta Gama<sup>1</sup>; Isabel Mourão<sup>3</sup>; Helena Nogueira<sup>1</sup>; Victor Rosado-Marques<sup>1</sup>; Cristina Padez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Centre for Anthropology and Health, University of Coimbra

<sup>2</sup> High School of Education, Polytechnic Institute of Viseu

<sup>3</sup> Research Centre in Health and Human Development, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

**OBJECTIVES:** Recent research of Southern European Countries has recognised several behavioural risk factors which play an important role on overweight risk, such as lack of physical activity, especially among females and in its moderate-to-vigorous intensity portion. Thus, research on paediatric obesity and its association with lifestyle behaviours in children is crucial for identifying subgroups of youth at risk and targeted for interventions. The aim of this study was to analyse associations between the risk of overweight and the moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) in Portuguese female children.

**METHODOLOGY:** The present cross-sectional study comprised a sample of 198 girls aged 6-10 years. Height, weight were measured, and BMI was calculated subsequently. Participants were classified as normal weight or overweight/obese, using age- and sex-specific BMI cut-offs of the International Obesity Task Force. A tri-axial accelerometer was used to obtain seven consecutive days of MVPA, as well as the weekly time being sedentary. Logistic regression analysis was used to examine the afore-mentioned relationship among the risk of obesity and MVPA, controlling for age, sedentary behaviour, and educational levels of parents.

**RESULTS:** About 22.0% of the sample is overweight or obese. On the other hand, only 47% of boys were active on week days by achieve the mean value of 60 min/day of MVPA; corresponding percentage for the weekend was just 32%.

After controlling for potential confounders, MVPA was not significantly associated with the risk of being overweight in female children. The final regression model revealed that girls of mothers with high educational level were less likely to be classified as overweight girls.

**CONCLUSIONS:** Findings of this study revealed no significantly relation between MVPA and obesity risk in a sample of Portuguese children. Future research should extend similar design to males to confirm or not some of the aforementioned findings.

## 27. HIGHER LEVELS OF CARDIORESPIRATORY FITNESS ARE SIGNIFICANTLY RELATED WITH LESS OBESITY RISK IN YOUTH

**Machado-Rodrigues AM<sup>1,2</sup>; Padez C<sup>1</sup>; Rodrigues D<sup>1</sup>; Silva M<sup>1</sup>; Mascarenhas LP<sup>3</sup>; Mota J<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> University of Coimbra

<sup>2</sup> Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde do Instituto Politécnico de Viseu

<sup>3</sup> Department of Pediatrics, Paraná State University

<sup>4</sup> University of Porto

**INTRODUCTION:** The recent literature has consistently reported the increased prevalence of obesity in youth as a major medical and public health problem globally. On the other hand, the potential for CRF to influence obesity risk in youth independently of behavioural and social factors has not been extensively explored. Therefore, the purpose of this study was to analyse the association between cardiorespiratory fitness (CRF) and the risk of obesity in a sample of Portuguese adolescents.

**METHODOLOGY:** The sample comprised 254 adolescents (114 boys, 140 girls) aged 13-16 years, from regions of the Portuguese Midlands. Height, weight, and BMI were assessed. CRF was measured using the PACER test. An uniaxial GT1M accelerometer was used to obtain five consecutive days of physically activity (PA) and sedentary behaviour. Logistic regression analyses were used to analyse the afore-mentioned associations, with adjustments for several potential confounders (e.g. age, sedentary behaviour, parental education).

**RESULTS:** Based on the BMI, weight status of the sample was as follows: 79% normal weight, 16% overweight, 5% obese (boys); 76% normal weight, 19% overweight, 5% obese (girls). After controlling for confounders, unfit adolescents were more likely to have higher adiposity than their unfit counterparts, for both males and females. The final regression model also showed that girls classified as unfit were 59% more likely to be inactive than their fit counterparts.

**CONCLUSIONS:** Results of the present study indicate that unfit adolescents were more likely to have higher adiposity than their fit peers. Therefore, future research is claimed among adolescents from different geographic contexts to try to clarify recent findings of less studied communities.

## 28. EFFECTS OF A MULTICOMPONENT EXERCISE INTERVENTION ON PHYSICAL FITNESS AMONG DYSLIPIDEMIC INDIVIDUALS WITH DEMENTIA

**Arnaldina Sampaio<sup>1</sup>; Flávia Machado<sup>1</sup>; Duarte Barros<sup>1</sup>; Inês Marques-Aleixo<sup>1,2</sup>; José Magalhães<sup>1</sup>; Óscar Ribeiro<sup>3</sup>; Joana Carvalho<sup>1</sup>**

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

<sup>2</sup> Faculty of Psychology, Education and Sports, Lusófona University of Porto

<sup>3</sup> Center for Health Technology and Services Research (CINTESIS), University of Aveiro

**INTRODUCTION:** Dyslipidemia is associated with a higher risk of developing dementia and it is a frequent existence co-morbidity in individuals with dementia.

In opposition, physical fitness has been increasingly recognized as a strong predictor of the pathogenesis and prevention of chronic disease, namely in both dyslipidemia and dementia. Regular physical exercise is positively associated with higher levels of physical fitness and has been considered a potential therapy to mitigate the harmful effects of both dyslipidemia and dementia. Therefore, this study aimed to verify the effects of a 6-month multicomponent exercise intervention on physical fitness of dyslipidemic individuals with dementia.

**METHODOLOGY:** Thirty-nine dyslipidemic individuals with the clinical diagnosis of dementia (64% women, aged 61–89 yrs. old), were divided into two groups: control group (CG, n= 19) and exercise group (EG, 6-month supervised multicomponent exercise intervention n= 20). Physical fitness was assessed by Senior Fitness Test battery, before (M1) and after 6 months of training (M2). A two-way (group and time) factorial ANOVA, with repeated measures, was conducted. Bonferroni post hoc tests were performed to evaluate pairwise differences. Between-group differences for all outcomes were adjusted to age, as a confounder. Results: No significant group differences were found at the baseline of the physical fitness variables. The EG improved upper body muscular strength (p=0,007), upper body flexibility (p=0,044) and for aerobic capacity (p<0,001) after the exercise intervention (M1 vs. M2) while in CG these physical fitness variables maintained or declined over time. No significant main effects were observed for lower body muscular strength, lower body flexibility and agility/coordination.

**CONCLUSIONS:** Overall results show that a 6-month multicomponent exercise intervention can be a beneficial non-pharmacological therapy for dyslipidemic individuals with dementia, capable of improving their physical fitness levels.

**FUNDING:** FCT/CIAFEL(UID/DTP/00617/2020); FCT/Body&Brain(POCI-01-0145-FEDER-031808); FCT/FM(SFRH/BD/136635/2018); e IPDJ.

## 29. CAFFEINE AMELIORATES OBESITY AND ADIPOSE TISSUE INSULIN RESISTANCE BY IMPACTING ON INSULIN SIGNALING PATHWAYS AND INFLAMMATION.

**Solange M Farreca<sup>1</sup>; Fátima O Martins<sup>1</sup>; Bernardete F Melo<sup>1</sup>; Sílvia V Conde<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CEDOC, NOVA Medical School da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade NOVA de Lisboa

**INTRODUCTION:** Caffeine, a non-selective adenosine receptor antagonist, is one of the psychotropic substances most consumed in the world (1). Chronic caffeine intake impact on weight gain (2,3) and improves insulin sensitivity and glucose tolerance in animals (3-5) and humans (6). Adipose tissue (AT) dysfunction is a major hallmark of obesity-related diseases being a key factor contributing to dysmetabolism. Knowing that caffeine positively impacts AT metabolism, we investigated if the beneficial effects of chronic caffeine intake may involve AT inflammation resolution.

**METHODOLOGY:** Male Wistar rats aged 12 weeks were submitted to 19 weeks of high-fat diet (HF, 60% of lipids) or to control diet. In the last 6 weeks of diet half of the groups were submitted to caffeine treatment in drinking water (1 g/L). Metabolic parameters were evaluated throughout. AT was collected and the expression of proteins involved in insulin signaling pathway-insulin receptor (IR), Glucose transporter type 4 (Glut4) and Protein Kinase B (Akt) and inflammatory markers- interleukin-6 receptor (IL-6R) and factor nuclear kappa B (NFkB) were evaluated.

**RESULTS:** HF-diet increased weight gain by 410,45% as well as AT insulin resistance, this last being reflected by a decreased expression of IR (12,09%) and Akt (20,92%) but without changes in total Glut4. Additionally, HF-diet while not changing AT IL-6R expression increased NFkB by 9% in the AT. Caffeine treatment decreased weight gain by 48,18% and the expression of Akt by 24,43%, IL-6R by 37,75% and of NFkB by 15,11% in the AT.



**DISCUSSION AND CONCLUSIONS:** Caffeine administration in hypercaloric diet animals profoundly impacts weight gain and ameliorates AT metabolism by impacting insulin signalling pathways and inflammation. Overall, these results show a beneficial effect of caffeine over AT and open doors for a caffeine-based therapeutic approach for obese-related dysfunctions.

### 30. HIPERANDROGENISMO, INSULINORRESISTÊNCIA E ACANTOSE NIGRICANS: SÍNDROME HAIR-AN NA CONSULTA DE OBESIDADE

**Bárbara Araújo<sup>1</sup>; Cátia Araújo<sup>1</sup>; Dírcea Rodrigues<sup>1</sup>; Sandra Paiva<sup>1</sup>; Isabel Paiva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

**INTRODUÇÃO:** A Síndrome HAIR-AN (Hiperandrogenismo, Insulinorresistência e Acantose nigricans) é um subfenótipo raro da Síndrome de Ovário Policístico (SOPC) caracterizado pela presença de insulinorresistência severa. Pode ter manifestações clínicas graves com impacto na qualidade de vida das doentes, como no caso que se apresenta.

Descrição do caso: Mulher de 25 anos, G1P1, referenciada a consulta de obesidade. Referia obesidade desde a infância e aumento de peso acentuado na gravidez (30 kg no último ano), com agravamento do hirsutismo, hiperpigmentação das pregas cutâneas e oligomenorreia. Ao exame objetivo apresentava peso 134 kg, IMC 51 kg/m<sup>2</sup>, massa gorda 53,7%, perímetro cintura 131 cm; hirsutismo facial, dorso, membros superiores e inferiores; acantose nigricans exuberante na região cervical, axilar, braços e inframamária; sem estrias violáceas. Pedido estudo analítico com rastreio de endocrinopatias associadas a insulinorresistência, que revelou HbA1c 5,4%, FSH 5,7 mUI/mL, LH 6,6 mUI/mL, Estradiol 114 pg/mL, Progesterona <0,5 ng/mL, PRL 18 ng/mL (5-26,5), Testosterona total 0,8 ng/mL (<0,9), DHEAS 4,0 ug/mL (0,96-5,1), androstenediona 3,4 ng/mL (0,5-3,4), 17-OHP 1,09 ng/mL (<1,8), TSH 1,9 uUI/mL (0,4-4,0) T4L 0,8 ng/dL (0,7-1,5); Cortisol Urinário 48ug/24h (10-80); Prova de frenagem 1 mg dexametasona: Cortisol 0,4ug/dL (<1,8); Glicémia e insulinémia de jejum respetivamente de 83 mg/dL e 44uUI/mL. O HOMA-IR foi de 9,02 (Insulinorresistência se >2,06). Realizou ainda ecografia transvaginal com ovários sem morfologia policística ou outras alterações.

**DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** A apresentação clínica da síndrome de HAIR-AN motiva o diagnóstico diferencial com outras endocrinopatias, como síndrome de cushing, hiperplasia congénita da supra-renal e tumores ováricos/suprarrenal. Nesta doente, após exclusão de outras patologias, foi confirmado o diagnóstico de SOPC com fenótipo HAIR-AN, associado a uma obesidade classe III. O objetivo primário do tratamento é a redução de peso com melhoria da sensibilidade à insulina, havendo casos descritos de resolução completa da acantose nigricans após cirurgia bariátrica, para a qual a doente foi proposta.

### 31. CO-DESIGN DE UMA INTERVENÇÃO PARA PERDA DE PESO COM ENVOLVIMENTO ATIVO DE UTENTES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE

**Ana Trovisqueira<sup>1</sup>; Sónia Gonçalves<sup>1</sup>; Gustavo Tato Borges<sup>2,3</sup>; Pedro Graça<sup>4</sup>; Falko Sniehotta<sup>5</sup>; Vera Araújo Soares<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Escola de Psicologia da Universidade do Minho

<sup>2</sup> ACeS Grande Porto

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

<sup>4</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação da Universidade do Porto

<sup>5</sup> Population Health Sciences Institute, Newcastle University

<sup>6</sup> University of Twente

**INTRODUÇÃO:** É fundamental investir na diminuição da prevalência do

excesso de peso em Portugal. A evidência científica tem demonstrado que as intervenções comportamentais implementadas nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) para apoiar utentes com excesso de peso, podem levar à mudança de comportamentos (e.g. hábitos alimentares; atividade física). Este estudo, baseado na evidência, em teorias comportamentais e numa abordagem centrada em utentes e profissionais de saúde, tem como objetivo desenvolver uma intervenção a implementar por profissionais de saúde, para perda de peso em adultos com pré-obesidade nos CSP.

**METODOLOGIA:** Para assegurar que a intervenção se adequa à realidade portuguesa, utilizaremos uma metodologia de *co-design* com envolvimento ativo de utentes e profissionais de saúde dos CSP. Serão realizados 4 *workshops* com *focus-group* acerca da abordagem à pré-obesidade em 4 unidades de saúde (região interior, litoral, rural, urbana). Serão recolhidos contributos dos participantes enquanto colaboradores no processo de desenvolvimento da intervenção. O envolvimento de todos os *co-designers* permitirá identificar potenciais soluções de intervenção preferenciais e relevantes para quem se dirigem.

**RESULTADOS - WORK IN PROGRESS:** Foram obtidos os pareceres favoráveis para implementação do estudo em 4 ACeS da ARS-Norte. Está reunida a listagem dos participantes do primeiro *workshop/focus group*. Participarão 12 elementos por *workshop* (N=48). Cada *workshop* terá duas fases: i) apresentação de intervenções para perda de peso testadas nos CSP; e ii) organização dos participantes em grupos de trabalho mistos para análise dos constrangimentos e fatores de sucesso da intervenção. Os dados serão recolhidos quantitativa e qualitativamente.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A intervenção a desenvolver procura acrescentar benefício aos serviços existentes, ser auto-sustentável e implementável na realidade contextual dos CSP. Esperamos que a longo prazo, e após estudos piloto e RCT, esta intervenção seja implementada e possa resultar numa menor prevalência de excesso de peso, diminuindo o impacto social e na saúde pública das doenças associadas ao excesso de adiposidade.

### 32. IMPACTO DA FUNÇÃO TIROIDEIA NO RISCO CARDIOVASCULAR APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

**Sara Esteves Ferreira<sup>1</sup>; Isabel Inacio<sup>1</sup>; Patrícia Rosinha<sup>1</sup>; Márcia Alves<sup>1</sup>; Rosa Dantas<sup>1</sup>; Teresa Azevedo<sup>1</sup>; Joana Guimarães<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia do Centro Hospitalar do Baixo Vouga

A cirurgia bariátrica (CB) resulta numa redução do risco cardiovascular (RCV), além de ter impacto na função tiroideia (FT). Esta última relaciona-se com diversos fatores de RCV (FRCV). Não está ainda esclarecida a influência da variação da FT no RCV neste contexto.

Selecionados doentes sem patologia tiroideia seguidos em consulta de Endocrinologia após CB (Março/2014 a Agosto/2019), com idade superior a 30 anos. Recolhidos dados antropométricos, relativos a FRCV e FT previamente à cirurgia e após 12, 24 e 36 meses. O RCV a 10 anos foi calculado utilizando o *Framingham Risk Score*. Estatística: IBM SPSS v.25.

Incluídos 66 doentes, 92,4% mulheres, 45,62±8,80 anos (30-65). Tirotrófina (TSH) previamente à CB foi 2,15±0,97mU/L (0,76-5,22). RCV pré-CB foi 8,05±6,5% (1,1-28,0) e aos 12, 24 e 36 meses 5,92±5,8% (0,7-25,5), 5,54±4,82% (0,9-25) e 4,30±2,57% (0,7-9,1), respetivamente. A TSH inicial correlacionou-se significativamente com a variação do RCV aos 12 (r=-0,412,p=0,004) e 24 meses (r=-0,458,p=0,007) e com a variação de hemoglobina glicada aos 24 meses (r=-0,428,p=0,009). A tiroxina (T4L) prévia correlacionou-se com a variação do colesterol LDL (LDLc) aos 12, 24 e 36 meses (r=-0,356,p=0,009; r=-0,355,p=0,025; r=-0,628,p=0,016, respetivamente), dos triglicéridos aos 12 meses (r=0,324,p=0,02), do colesterol total aos 36 meses (r=-0,674,p=0,008) e do RCV aos 36 meses (r=-0,839,p=0,018). A variação da TSH aos 12 meses correlacionou-se com a variação do RCV (r=0,379,p=0,01) e aos 24 meses,

com a variação do LDLc ( $r=0,328, p=0,039$ ). A regressão linear identificou a TSH pré-operatória ( $\beta=-0,919; t(9)=-3,509, p=0,003$ ), variação de TSH ( $\beta=-0,551; t(9)=-2,335, p=0,035$ ) e variação T4L ( $\beta=0,528; t(9)=2,759, p=0,015$ ) como preditores da variação do RCV aos 12 meses ( $F(9,14)=1,775, p=0,016; R^2=0,698$ ).

Após CB, a FT correlacionou-se significativamente com diversos FRCV, de forma mais importante com o LDLc. A FT prévia e após cirurgia foram identificadas como preditores da variação do RCV. Desta forma, a FT parece ter um papel na modulação da redução do RCV posteriormente a CB.

### 33. CAROTID BODY MODULATION IMPACTS THE EXPRESSION OF HYPOTHALAMIC PROTEINS THAT REGULATE SATIETY

**Adriana M Capucho<sup>1</sup>; Bernardete F Melo<sup>1</sup>; Fátima O Martins<sup>1</sup>; Sílvia V Conde<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CEDOC, NOVA Medical School da Faculdade Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa

**INTRODUCTION AND OBJECTIVES:** Metabolic disorders are a major cause of mortality worldwide, and the therapeutics to treat them are scarce. The carotid bodies are peripheral chemoreceptors known to be involved in the development of metabolic disorders, as the abolishment of its activity, via carotid sinus nerve (CSN) denervation, decreased weight gain and fat deposition and ameliorates glucose metabolism and insulin action<sup>1,2,3</sup>. Herein, we investigated if the beneficial impact of CSN denervation on metabolism could be due to a modulation of satiety pathways in the hypothalamus<sup>4</sup>.

**METHODOLOGY:** Two groups of Wistar rats were used: a High fat (HF, 60% lipid-rich diet) and a control diet group. After 10 weeks of diet, animals were submitted to either CSN ablation or sham surgery and followed during more 9 weeks. Caloric intake and weight were monitored as well as insulin sensitivity and glucose tolerance via an insulin tolerance test and oral glucose tolerance test, respectively. In the hypothalamus, the expression of leptin receptors (ObR), dopamine type 2 receptors (D2R), insulin receptors (IR), AKT and tyrosine hydroxylase (TH) was evaluated by Western Blot.

**RESULTS:** HF diet increased weight gain, insulin resistance and glucose intolerance by 54,85%, 59,15% and 26,34%, respectively, effects reversed by CSN denervation. HF diet increased 39,13% caloric intake, effect decreased by 9,53% with CSN denervation. HF diet also decreased the expression of AKT and IR in the hypothalamus and increased the expression of ObR by 8,73%, TH by 81,21% and D2R by 32,60%. CSN denervation decreased the expression of ObR in 34,95%, D2R in 41,90%, and TH expression in 63,28% in the hypothalamus.

**CONCLUSIONS:** We show that CSN denervation positively impacts weight gain and metabolic function in rats, and that the modulation of hypothalamic proteins involved in satiety control might be one of the factors contributing to these CSN denervation beneficial effects.

### 34. GRAVIDEZ APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA – EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO

**Clara Cunha<sup>1</sup>; Eugénia Silva<sup>1</sup>; Cátia Ferrinho<sup>1</sup>; Catarina Saraiva<sup>1</sup>; Clotilde Limbert<sup>1</sup>; Manuela Oliveira<sup>1</sup>; Sequeira Duarte<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro Hospitalar Lisboa Ocidental

**INTRODUÇÃO:** A cirurgia bariátrica melhora a taxa de fertilidade e reduz as complicações durante a gravidez. A gravidez deve ser planeada pelo menos 12 meses após a cirurgia. Neste estudo descrevemos a evolução da gestação em doentes submetidas a cirurgia bariátrica no nosso centro.

**METODOLOGIA:** Estudo retrospectivo e observacional que incluiu doentes que engravidaram após a cirurgia bariátrica entre 2005 e 2020.

**RESULTADOS:** Incluíram-se 30 doentes, com um tempo médio de follow-up de

10,1 anos(4-14), verificando-se 34 gestações. Documentaram-se 2 abortos espontâneos no 1.º trimestre. A idade média da cirurgia bariátrica foi de 32 anos(20-41). Relativamente ao tipo de cirurgia: 53,3% realizaram bypass gástrico(n=16), 30% gastrobandoplastia(n=9) e 20% *sleeve* gástrico(n=6). O IMC médio prévio foi de 46,2 Kg/m<sup>2</sup>(38-56,7). O tempo médio de intervalo entre a cirurgia bariátrica e a gravidez foi de 28,3 meses(12-96). A idade média de diagnóstico da gravidez foi de 34 anos(24-42), com um IMC prévio à gravidez de 31,3Kg/m<sup>2</sup>(20,5-42,4). O peso médio ganho durante a gravidez foi de 15,5Kg(8-22). Vinte e uma mulheres eram nulíparas e 9 eram multiparas. Verificou-se previamente à gravidez, défice de ferro em 14,7% das gestações (n=5), défice de vitamina B12 em 14,7%(n=5) e défice de vitamina D em 32,4%(n=11).

Verificou-se diabetes gestacional em 17,6% das gestações(n=6), estando a maioria controladas com dieta(66,7%) e HTA em 8,8%(n=3), incluindo uma grávida com pré-eclâmpsia. A maioria dos partos foram eutócicos (22/32) e ocorreu 1 parto pré-termo.

O peso médio dos recém-nascidos foi de 3299,4 g e verificou-se 1 recém-nascido pequeno para a idade gestacional numa grávida com anemia ferropénica por má adesão à terapêutica. Não se documentaram admissões na unidade de cuidados intensivos neonatal nem malformações no recém-nascido.

**CONCLUSÕES:** A maioria das gravidezes decorreu sem complicações materno-fetais. A correção dos défices nutricionais previamente à gestação é importante para minimizar complicações.

### 35. STATIN THERAPY AMONG BARIATRIC PATIENTS: IMPACT ON METABOLIC OUTCOMES AND DIABETES STATUS

**Fernando M Mendonça<sup>1,2</sup>; Maria M Silva<sup>1,2</sup>; Marta Borges-Canha<sup>1,2</sup>; João S Neves<sup>1,2</sup>; Cláudia Costa<sup>1</sup>; Pedro M Cabral<sup>4</sup>; Vanessa Guerreiro<sup>1,2</sup>; Rita Lourenço<sup>5</sup>; Patrícia Meira<sup>5</sup>; Maria J Ferreira<sup>1,2</sup>; Daniela Salazar<sup>1,2</sup>; Jorge Pedro<sup>1,2</sup>; Ana Varela<sup>1-3</sup>; Selma Souto<sup>1,3</sup>; Eva Lau<sup>1-3</sup>; Paula Freitas<sup>1-3</sup>; Davide Carvalho<sup>1-3</sup>; CRIO group<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar e Universitário de São João

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>3</sup> Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto

<sup>4</sup> Serviço de Patologia Clínica do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

<sup>6</sup> Centro de responsabilidade integrada em Obesidade do Centro Hospitalar e Universitário de São João

**INTRODUCTION:** Bariatric surgery is the most effective option to treat obesity and its related comorbidities. Statin therapy is associated with an increased risk of developing diabetes. Despite these facts, little is known about the influence of statin therapy on several metabolic outcomes, diabetes *status* and its remission among bariatric patients.

**METHODOLOGY:** We performed a retrospective study including 1710 patients submitted to metabolic surgery in our center between January/2010 and June/2017 and who presented data regarding statin therapy and diabetes *status* at baseline. We compared the clinical and analytical characteristics (anthropometric measures, lipid profile, glycemic profile, blood pressure, prevalence of diabetes and hypertension) of patients with and without statin therapy at baseline 12 and 24 months after surgery. Patients with and without diabetes at baseline, 12 and 24 months after surgery were compared considering statin use and its impact on the variation of the above-mentioned parameters. We performed a multiple linear regression, adjusting differences between groups for sex, surgery type, c peptide at baseline, and weight variation.

**RESULTS:** The overall prevalence of statin use was 20.2% before surgery, 13.6% twelve months after surgery and 15.0% twenty-four months after surgery. There was a greater reduction in fasting glucose and HbA1c during the 12 and 24

months after surgery among statin-treated patients, the opposite happening with weight reduction and BMI variation. Despite having the highest HbA1c (-1.3 ± 1.3 vs. -1.1 ± 1.2%, p=0.049), fasting glucose (-40.8 ± 48.8 vs. -30.9 ± 41.6mg/dL, p=0.043), and insulin reductions (-21.7 ± 28.2 vs. -13.4 ± 14.2mIU/L, p=0.039) 12 months after surgery, statin-treated patients with diabetes had lower diabetes remission rates (45.3 vs. 68.5%) when compared with non-treated patients. The proportion of new-onset cases of diabetes was equal at 12 months (1.9%) and 24 months after surgery (1.0%) between patients taking statin and those not taking this medication.

**CONCLUSIONS:** Our results suggest that bariatric surgery leads to diabetes remission more often in patients that were never on statin therapy than in those treated with this medication. Despite this fact, there was a greater reduction in fasting glucose and HbA1c among bariatric patients taking statin. Statin did not contribute to an increased proportion of new-onset diabetes in the post-operative period.

### 36. RATIO DE GORDURA ANDROIDE-GINOIDE ASSOCIADO COM A DOENÇA DE FÍGADO GORDO NÃO ALCÓOLICO INDEPENDENTEMENTE DE OUTROS PARÂMETROS METABÓLICOS

Joana Rigor<sup>1,2</sup>; Carla Luís<sup>3,4</sup>; Pedro Barata<sup>4,5</sup>; Daniela Martins-Mendes<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>2</sup> Serviço de Medicina Interna do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho EPE

<sup>3</sup> Departamento de Biomedicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<sup>4</sup> i3s – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde da Universidade do Porto

<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

**INTRODUÇÃO:** A doença de fígado gordo não alcoólico (NAFLD) é a doença hepática em maior crescimento, prevendo-se que se venha a tornar a principal causa de transplante hepático nos países ocidentais. Relacionado com o síndrome metabólico (MetS), a sua prevalência não é, no entanto, uniforme nesta população. Assim sendo, é importante compreender que fatores se associam ao seu aparecimento.

**METODOLOGIA:** Inclusão consecutiva de doentes com MetS da consulta de Medicina Interna dum centro hospitalar, entre 1 de Abril e 31 de Outubro de 2019. Foram excluídos doentes com hábitos alcoólicos >20 g/dia nas mulheres e >30 g/dia nos homens, história conhecida de doença hepática, infeção por vírus da hepatite B, C e/ou vírus da imunodeficiência humana, doenças autoimunes ou neoplásicas. Foi realizado exame objetivo incluindo peso, altura e perímetro abdominal, análises de sangue e composição corporal por *dual-energy X-ray absorptiometry* (DXA).

**RESULTADOS:** Foram incluídos 95 doentes, 50,5% homens, mediana de idades de 66 anos (amplitude interquartil 59-70 anos) e prevalência de NAFLD de 55,8%. Em análise univariada, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (p<0,05) entre doentes com e sem NAFLD na prevalência de HTA (81,0 vs. 96,2%), perímetro abdominal (101,3 vs. 108 cm), HbA1c (6,2 vs. 6,8%), HOMA-IR (1,9 vs. 4,4), triglicédeos (102 vs. 138 mg/dl) e ratio gordura androide-ginoide (AGR; 1,1 vs. 1,3), mas não no índice de massa corporal ou percentagem de gordura. Em análise multivariada, apenas o AGR se manteve associado (*odds ratio* 70.4, intervalo de confiança a 95% 3.6-1378.7).

**CONCLUSÕES:** Na população observada, apenas o AGR se associou à presença de NAFLD. Este ratio foi descrito em associação com vários parâmetros metabólicos, mas escassamente em relação com NAFLD. O conhecimento de como a distribuição de gordura afecta esta doença poderá ajudar o esclarecimento da sua fisiopatologia, com possíveis aplicações no diagnóstico e tratamento.

### 37. OBESIDADE E OLIGOASTENOZOOSPERMIA: PAPEL DO CITRATO DE CLOMIFENO

Francisco Simões de Carvalho<sup>1</sup>; Pedro Carneiro Melo<sup>1</sup>; Márcia Barreiro<sup>2</sup>; Nuno Louro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Endocrinologia do Hospital Pedro Hispano – Unidade Local de Saúde de Matosinhos

<sup>2</sup> Centro de Procriação Medicamente Assistida, Centro Materno Infantil do Norte do Centro Hospitalar Universitário do Porto

**INTRODUÇÃO:** O aumento do risco de infertilidade e alterações em parâmetros espermáticos na obesidade podem envolver mecanismos fisiopatológicos complexos do hipogonadismo secundário relacionado com a obesidade. No entanto, as opções farmacológicas e a evidência disponível são limitadas. A utilização de citrato de clomifeno (CC) é frequente, com resultados inconsistentes. Pelo seu possível efeito benéfico no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, deve ser estudado, especialmente face ao perfil de segurança e baixo custo.

**METODOLOGIA:** Analisaram-se retrospectivamente homens com obesidade/excesso de peso (IMC≥25kg/m<sup>2</sup>) referenciados a Consulta de Andrologia por oligo e/ou astenozoospermia num Centro de Procriação Medicamente Assistida entre janeiro/2014 e julho/2019. Incluídos homens com testosterona total sérica (TT) abaixo do limite inferior do normal tratados com CC, após exclusão de outras causas de hipogonadismo. Excluídos doentes com outras etiologias conhecidos para infertilidade. Avaliados parâmetros clínicos, hormonais e espermáticos, antes e até 3 meses após início de tratamento. Para análise estatística recorreu-se ao SPSS®.

**RESULTADOS:** Incluídos 46 homens com IMC≥25kg/m<sup>2</sup> tratados com CC, idade média 35,5±5,7anos, 76,1% com infertilidade primária, duração mediana de 2anos (AIQ 3,63), IMC mediano 28,5kg/m<sup>2</sup> (AIQ 8,4). Volume testicular médio 16,1±8,1cc à esquerda e 16,4±8,7cc à direita. 73,9% tratados com CC 25mg em dias alternados e restantes fizeram doses superiores (até 50mg qd). Registaram-se aumentos significativos na concentração (3,2->9,3 10<sup>6</sup>/ml p<0,001) e motilidade (31->47 PR+NP% p=0,001) espermáticas após 3 meses de tratamento. TT aumentou significativamente ao fim de 1 mês de tratamento: 2,24->4,58 ng/mL(p<0,001).

**CONCLUSÕES:** CC em baixa dose demonstrou benefício na concentração espermática e na motilidade após 3 meses de tratamento em homens com IMC≥25kg/m<sup>2</sup>. Verificou-se, também, um aumento significativo dos níveis de TT. Baseando nestes resultados, os autores recomendam que, em casos de oligo ou astenozoospermia, o CC deva ser equacionado em homens com obesidade ou excesso de peso e ligeiras diminuições de testosterona, para melhorar a qualidade espermática.

### 38. UNCOUPLING PROTEIN 1 AND ITS EFFECTS ON MITOCHONDRIAL BIOENERGETICS IN PERIVASCULAR ADIPOSE TISSUE OF THE THORACIC AORTA OF DIABETIC MICE

ACO Pinho<sup>1</sup>; A Bugeiro<sup>1</sup>; EC Leal<sup>1</sup>; E Carvalho<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Center for Neuroscience and Cell Biology, Faculty of Medicine, University of Coimbra

<sup>2</sup> Instituto de Investigação Interdisciplinar, University of Coimbra

<sup>3</sup> Department of Geriatrics, University of Arkansas for Medical Sciences

<sup>4</sup> Arkansas Children's Research Institute

The thoracic perivascular adipose tissue (tPVAT) phenotype is very similar to brown adipose tissue (BAT), with multilocular lipid droplets and a large number of mitochondria in adipocytes. In obesity and diabetes, PVAT increases in volume and its function is impaired. However, the brown phenotype of tPVAT confers resistance to short-term high fat diet (HFD) macrophage infiltration and may thus play an important role in protecting the vascular bed from inflammatory stress.

Our hypothesis is that elevated expression levels of uncoupling protein-1 (UCP-1) protein in tPVAT may be a compensatory mechanism during short-term HFD and/or the prediabetic state. Therefore, mitochondrial bioenergetics in tPVAT of mice in the absence or presence of diabetes, was evaluated by high resolution respirometry (HRR). The mass-specific O<sub>2</sub> flux through modulation of the activity of UCP-1 by guanosine 5'-diphosphate (GDP) and fatty acids in response to sequential addition of substrates, inhibitors and uncouplers, was evaluated. Two protocols were used: 1. Evaluated the contribution of NADH-linked substrates to OXPHOS; and 2. Evaluated the contribution of fatty acid-linked substrates to OXPHOS. Our results demonstrate differences in tPVAT mitochondrial respiration between diabetic and non-diabetic mice under both protocols. The respiratory flux control ratios demonstrate low efficiency in NADH-linked OXPHOS coupling, mainly in the presence of GDP, a higher dependence on mitochondrial respiration of complex II-linked substrates ( $p=0.0308$ ) and of the oxidation of fatty acids in diabetic mice ( $p=0.0004$ ). The generation of mitochondrial reactive oxygen species (ROS) regulates UCP-1 expression in brown and white adipocytes, as an adaptive mechanism in an effort to defend against weight gain and insulin resistance. It is plausible that tPVAT may also act in a similar way. Further studies will be needed to understand the relationship/function of tPVAT with different metabolic and cardiovascular diseases.

### 39. ADEQUAÇÃO PONDERAL E DO CONSUMO ALIMENTAR EM INDIVÍDUOS COM CARÊNCIA ECONÓMICA – QUE RELAÇÃO?

**Bárbara Alexandre<sup>1,2</sup>; João Paulo Figueiredo<sup>3</sup>; João Lima<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fundação Portuguesa de Cardiologia – Delegação Centro

<sup>2</sup> Lar Casa de Beneficência Conselheiro Oliveira Guimarães

<sup>3</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

**INTRODUÇÃO:** Uma alimentação saudável e adesão à DM (Dieta Mediterrânica) são considerados fatores protetores de saúde. Contudo, existem situações em que indivíduos não têm acesso físico e económico a alimentos seguros e nutritivos, encontrando-se em insegurança alimentar. Estes grupos populacionais tendem a apresentar um padrão alimentar menos consistente com as recomendações da alimentação saudável e da DM, assim como uma maior prevalência de obesidade.

**METODOLOGIA:** Foi desenvolvido um estudo observacional retrospectivo de corte transversal com amostragem por conveniência ( $n=82$ ), com recurso a um questionário composto por anamnese alimentar, dados sociodemográficos e antropométricos. Foi calculado o Índice de Massa Corporal, o DQI-I (Índice de Qualidade da Dieta) e o DQI-M (Índice de Adesão à Dieta Mediterrânica). A análise dos dados foi realizada através do software IBM SPSS, tendo-se procedido à análise descritiva e inferencial. O nível de significância escolhido foi de 5%.

**RESULTADOS:** Foi observada uma correlação positiva fraca, com significado estatístico, entre as classificações do Índice de Massa Corporal e do DQI-I ( $r=0,317$ ;  $p=0,004$ ), o mesmo não se verificando na relação entre o Índice de Massa Corporal e o DQI-M ( $p=0,906$ ). Realçar que a maioria dos indivíduos possui uma dieta que necessita de modificação, adesão média-bom à DM e peso inadequado.

**CONCLUSÕES:** É urgente a intervenção do nutricionista, especialmente em contextos de desfavorecimento social, propondo-se uma ação estreita com as equipas de atendimento acompanhamento social, no âmbito dos acordos atípicos de intervenção social, face à evidente desadequação do consumo alimentar, ponderal e das relações de dependência entre as variáveis observadas.

### 40. QUANDO A GENÉTICA FALA MAIS ALTO

**Liane Moreira<sup>1</sup>; Francisca Dias de Freitas<sup>1</sup>; Sofia Vasconcelos<sup>1</sup>; Susana Oliveira<sup>1</sup>; Helena Ferreira<sup>1</sup>; Miguel Salgado<sup>1</sup>; Andreia Lopes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães

**INTRODUÇÃO:** A obesidade é uma doença complexa e multifatorial. Graças ao desenvolvimento de ferramentas de rastreio genético mais rápidas e precisas, identificaram-se novas síndromes e formas de obesidade devido a um único gene disfuncional. O presente trabalho teve como objetivo a caracterização dos casos de obesidade monogénica seguidos na Consulta de Pediatria-Obesidade num hospital nível II.

**METODOLOGIA:** Consulta dos processos clínicos e descrição dos casos de obesidade de causa monogénica.

**RESULTADOS E CONCLUSÕES:** O primeiro caso é de uma adolescente referenciada aos 16 anos por obesidade (IMC: 42,9 Kg/m<sup>2</sup>) desde o primeiro ano de vida e hiperfagia, apresentando hiperinsulinemia e síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) como comorbilidades. Sem alterações do desenvolvimento psicomotor (DPM) ou dismorfias. Revelou dificuldade na perda de peso apesar de cumprir a dieta e atividade física recomendadas. O estudo genético pela tecnologia de sequenciação NGS revelou mutação na variante p.L209P do gene POMC em heterozigotia. O segundo caso é de um rapaz referenciado aos 6 anos por obesidade desde o primeiro ano de vida e hiperfagia, com DPM adequado. Realizou estudo analítico, metabólico e cariótipo (normais). Abandonou a consulta, tendo sido novamente referenciado aos 13 anos com IMC 39.9 Kg/m<sup>2</sup>, associado a hiperinsulinemia, hipertensão arterial e suspeita de SAOS. Exame objetivo sem outras alterações. O estudo genético através da técnica NGS, revelou mutação na variante p.P386L do gene PCSK1 em heterozigotia. Perante uma criança ou adolescente com obesidade grave associada a hiperfagia, de início precoce, sem alterações no DPM ou do exame físico, será importante equacionar a obesidade de causa monogénica, na qual se verifica mutação num único gene da via leptina-melanocortina, responsável pela regulação do balanço energético. Estão em curso estudos relativamente a fármacos com ação nesta via, que podem trazer tratamentos promissores, pelo que é essencial identificar estes casos.

### 41. OBESIDADE INFANTIL- A INTERVENÇÃO PRECOCE DO MÉDICO DE FAMÍLIA

**Rita Reis<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> USF Alma Mater

**INTRODUÇÃO:** A obesidade infantil é considerada uma epidemia global e a sua prevalência tem sido crescente. O Médico de Família intervém em vários fatores materno-fetais que podem influenciar o aumento ponderal no desenvolvimento infantil, nomeadamente peso prévio à gravidez, exposição fumo do tabaco e o peso ao nascimento. Neste sentido surgiu a necessidade de compreender se existe relação destes 3 fatores com o desenvolvimento de excesso de peso e obesidade, em crianças aos 5 anos de idade observadas em consulta de Saúde Infantil, uma das idades chave no seu desenvolvimento.

**METODOLOGIA:** Foi realizado um estudo observacional, analítico e retrospectivo através de consulta de processo clínico informatizado SClinico® e Mim@uf. Foram incluídas 94 crianças (50 do sexo feminino e 44 do sexo masculino) com consulta de vigilância de Saúde Infantil aos 5 anos de idade realizadas em 2018 numa Unidade de Saúde Familiar. As variáveis analisadas foram género, Índice de Massa Corporal (IMC) na consulta dos 5 anos e respetivo percentil, peso ao nascimento, idade gestacional, idade materna, IMC prévio à gravidez e tabagismo. A análise estatística consistiu na análise descritiva com recurso a modelo de regressão linear e teste qui-quadrado utilizando SPSS v.25. com intervalos de confiança de 95%.

**RESULTADOS:** Da amostra, 69,1% das crianças apresentam peso normal, 19,1% excesso de peso e 9,6% obesidade. Das crianças com excesso de peso e obesidade, 38% são do sexo feminino e 18,2% do sexo masculino. Constatou-se correlação positiva entre o IMC prévio à gravidez e o IMC em consulta dos 5 anos ( $p<0,05$ ). Quanto ao peso ao nascimento e à exposição do fumo do tabaco não existiu diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ).

**CONCLUSÕES:** Esta análise demonstra, que apesar não se ter comprovado diferença estatisticamente significativa nos 3 fatores estudados, o papel longitudinal do Médico de Família desde a preconcepção ao reconhecimento precoce de fatores de risco, é fundamental para a prevenção do excesso de peso e obesidade na grávida e na criança.

## 42. DNA METHYLATION OF PERIPHERAL BLOOD MONONUCLEAR CELLS FROM OBESE CHILDREN

**Pedro Barbosa<sup>1,2</sup>; Stefan Graw<sup>3,4</sup>; Stephanie D Byrum<sup>3,4</sup>; Stewart Macleod<sup>4</sup>; Reid D Landes<sup>5</sup>; Eugenia Carvalho<sup>1,2,4,5</sup>**

<sup>1</sup> Center for Neurosciences and Cell Biology, University of Coimbra

<sup>2</sup> Institute of Interdisciplinary Research, University of Coimbra

<sup>3</sup> Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Arkansas for Medical Sciences

<sup>4</sup> Arkansas Children's Research Institute

<sup>5</sup> Department of Geriatrics, University of Arkansas for Medical Sciences

<sup>6</sup> Department of Biostatistics, University of Arkansas for Medical Sciences

Childhood overweight and obesity are serious public health problems increasing dramatically in the last decades. These conditions seem to be related with epigenetic factors modification. Epigenetic mechanisms, like DNA methylation, are able to regulate gene expression. DNA methylation alterations can be induced by lifestyle and environmental factors. Importantly, altered DNA methylation may induce metabolic disease and some types of cancer. The main aim was to evaluate whether pediatric obesity already induced alterations in DNA methylation in peripheral blood mononuclear cells (PBMC's). Genome-wide methylation was accessed in PBMC's from 5 to 10 years old pre-pubertal children (n=42). Two groups were studied, children with normal weight (Lean) and children with overweight/obesity (OW/OB). Anthropometrics and blood biochemistry were measured. Methylation analysis was performed using an Illumina Infinium<sup>®</sup> Methylation EPIC Bead Chip array. Aprox. 31% of children presented insulin resistance based on a HOMA-IR  $\geq 2$ , even in the presence of normal fasting glycemia. DNA methylation results indicate significant alterations in 783 CpG's that are associated with BMI. Furthermore, differential methylated sites (DMS) were accessed between groups. These exposed differences on DNA methylation pattern, namely in genes related with important metabolic pathways, such as the mTOR pathway. Early DNA methylation alterations may inform of important metabolic pathways that are altered by obesity early in life.

## 43. INSULIN RESISTANT IS ASSOCIATED WITH ELEVATED MITOCHONDRIAL FUNCTION IN CIRCULATING CELLS IN 5-9-YEAR OLD OBESE CHILDREN, EVEN UNDER NORMAL FASTING GLYCEMIA

**Shannon Rose<sup>1,2</sup>; Eugenia Carvalho<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> University of Arkansas for Medical Sciences

<sup>2</sup> Arkansas Children's Research Institute

<sup>3</sup> Center for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra

Diagnoses of type 2 diabetes (T2DM) in children are increasing as childhood obesity rates are rising. Not all obese subjects are metabolically unhealthy and fasting glucose may not be altered before symptoms are present. Mitochondrial dysfunction and inflammation are associated with insulin resistance and T2DM. Using extracellular flux analysis, we bioenergetically profiled peripheral blood mononuclear cells (PBMC) to examine if altered bioenergetics of these immune cells is associated with metabolic dysfunction and inflammation in normal weight (NW) and overweight/obese (OW/OB) children. 54 pre-pubertal children (5-9 years) including 21 NW (BMI <85<sup>th</sup> percentile), and 33 OW/OB (BMI  $\geq 85^{\text{th}}$  percentile) children were studied.

Fasting plasma glucose, insulin and leptin were measured, and homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) was calculated. 8 obese (BMI >95<sup>th</sup> percentile) children were classified as insulin resistant based on a HOMA-IR cutoff of 2.0. We used ANOVA to compare bioenergetics parameters between NW, OW/OB insulin sensitive (OW/OB IS) and obese insulin resistant (OB IR) subjects.

Mitochondrial bioenergetics was skewed from glycolysis towards oxidative phosphorylation in OB IR subjects: the ratio of mitochondrial oxygen consumption rate (OCR) to glycolysis [proton efflux rate (PER)] was increased in OB IR versus OW/OB IS subjects (p=0.019). Similarly, the % glycolysis-derived ATP was decreased in OB IR versus OW/OB IS subjects (p=0.009) and was negatively correlated with fasting insulin and HOMA-IR in the overall cohort (rho= -0.517, p=0.005; rho= -0.526, p=0.004, respectively) and in the OW/OB subjects (rho= -0.613, p=0.003; rho= -0.631, p=0.002, respectively). Leptin was increased in OW/OB IS (9.64  $\pm$  7.12 ng/ml) and OB IR subjects (16.56  $\pm$  7.76 ng/mL) compared to NW subjects (1.05  $\pm$  0.88 ng/ml; p's < 0.0001). In OW/OB subjects, leptin was positively associated with PBMC mitochondrial ATP production rate (rho=0.601; p=0.004).

PBMC from obese insulin resistant children have a greater reliance on mitochondrial ATP production than glycolysis, and this bioenergetic phenotype is associated with increased insulin, HOMA-IR, and leptin, thereby linking altered immune cell bioenergetics to metabolic dysfunction and inflammation in childhood obesity.

## 44. RESUMO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO "FIT-ON – NO PERDER É QUE ESTÁ O GANHO"

**Sara Guimarães Fernandes<sup>1</sup>; Filipa Ribeiro<sup>1</sup>; Inês Dias Almeida<sup>1</sup>; Miguel Gouveia<sup>1</sup>; Vítor Nogueira Rego<sup>2</sup>; Diogo Silva<sup>2</sup>; Isabel L Ribeiro<sup>1</sup>; Joana F Alves<sup>1</sup>; Mariana Martins<sup>1</sup>; Patrícia S Correia<sup>1</sup>; Ângela M Teixeira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> USF Nova Via, ACeS Grande Porto VIII – Espinho/Gaia

<sup>2</sup> Unidade de Saúde Pública, ACeS Grande Porto VIII – Espinho/Gaia

**INTRODUÇÃO:** A obesidade é uma doença crónica com impacto negativo na saúde, associando-se a grande morbimortalidade. No 1.º trimestre de 2020, a obesidade atingia 20% dos utentes inscritos na USF.

**OBJETIVOS:** Capacitar e motivar os utentes com obesidade para a adoção de alimentação equilibrada e exercício físico (EF) regular, para obter uma redução de 5% do peso corporal ou do perímetro abdominal (PA).

**METODOLOGIA:** A intervenção durou 3 meses e decorreu exclusivamente em formato online devido ao atual contexto pandémico. Foram incluídos 10 utentes adultos com obesidade inscritos na USF, idade média 37,5  $\pm$  8,8 anos. Foram aplicados questionários de conhecimento iniciais e realizadas três sessões formativas em videoconferência sobre EF e alimentação saudável que contaram com a participação de médicos, nutricionista e profissionais do EF. Foram distribuídos manuais do projecto e de receitas saudáveis, lembretes e dicas nutricionais semanais e planos de EF quinzenais. Os participantes elaboraram diários alimentares e de EF e avaliação quinzenal das medidas antropométricas. As críticas e sugestões de melhoria foram feitas por *e-mail* pela equipa investigadora.

**RESULTADOS:** A assiduidade média das sessões online foi de 70%. Metade da amostra concluiu o projeto, verificando-se uma diminuição média de 5,3% de peso corporal (5,6% nas mulheres e 4,9% nos homens) e uma diminuição média de 5,0% do perímetro abdominal (6,0% nas mulheres e 3,5% nos homens) no final dos três meses da intervenção.

**DISCUSSÃO:** As diminuições do peso corporal e do perímetro abdominal foram superiores a 5,0%, tendo sido alcançado com sucesso o principal objetivo da intervenção. A capacidade de nos reinventarmos no contexto pandémico e a proximidade de acompanhamento dos utentes a partir das plataformas digitais, permitem manter a motivação para a adoção de um estilo de vida

mais saudável e reforçam a importância de não descurar numa educação de qualidade na saúde.

## 45. HIPOGLICEMIA PÓS-BYPASS GÁSTRICO: UM DESAFIO DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICO

**Cátia Araújo<sup>1</sup>; Bárbara Araújo<sup>1</sup>; Carla Batista<sup>1</sup>; Dírcea Rodrigues<sup>1,2</sup>; Isabel Paiva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

**INTRODUÇÃO:** A hipoglicemia hiperinsulinémica pós-prandial é uma complicação incomum da cirurgia bariátrica (bypass gástrico) mas cada vez mais reconhecida, que afeta seriamente a qualidade de vida dos doentes. A patogénese não está ainda totalmente esclarecida. A terapêutica médica nutricional e farmacológica são fundamentais para a prevenção e redução dos episódios de hipoglicemia.

**METODOLOGIA:** Descrição de características clínicas, testes diagnósticos, resposta à terapêutica e estado clínico atual de 5 doentes com hipoglicémia pós-bypass gástrico.

**RESULTADOS/DESCRIÇÃO DOS CASOS:** Todas as doentes apresentaram clínica de hipoglicémia pós-prandial com sintomas neuroglicopénicos. A sintomatologia iniciou-se entre os 18 e 50 meses após a data da cirurgia, sendo a média de percentagem de perda de excesso de peso 68,7%. A prova de jejum prolongado foi negativa em todas as doentes. Entre os testes confirmatórios de hiperinsulinismo endógeno foram realizados: prova de tolerância oral à glicose com 75g (PTGO), prova de refeição mista e monitorização contínua da glicose. Foram excluídas outras causas de hipoglicémia. Instituídas inicialmente medidas dietéticas em todas as doentes, sendo que apenas uma apresentou melhoria clínica significativa da frequência e gravidade dos episódios. Nas restantes foi introduzida terapêutica farmacológica (acarbose, verapamil, octreótido e/ou diazóxido), com melhoria sintomática em 3 doentes que mantêm o tratamento até à data. A única doente refratária ao tratamento médico fez cirurgia de conversão do bypass gástrico, após realização de cateterismo com estimulação de cálcio que mostrou alterações morfológicas pancreáticas, apresentando-se atualmente assintomática.

**DISCUSSÃO:** O diagnóstico de hipoglicemia pós-bypass requer um estudo complementar completo, tendo em conta a necessidade de exclusão de outras etiologias. O tratamento desta condição é desafiante. O tratamento médico pode ser eficaz e evitar a necessidade de cirurgia. Perante a hipótese de realização de tratamento cirúrgico, os benefícios e os riscos devem ser ponderados.

## 46. BALÃO INTRAGÁSTRICO NO TRATAMENTO DA OBESIDADE – A EXPERIÊNCIA DE UM CENTRO

**Eugénia Silva<sup>1</sup>; Clara Cunha<sup>1</sup>; Cátia Ferrinho<sup>1</sup>; Rute Costa Ferreira<sup>1</sup>; Francisco Sousa Santos<sup>1</sup>; Carlos Bello<sup>1</sup>; Manuela Oliveira<sup>1</sup>; Sequeira Duarte<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Hospital Egas Moniz do Centro Hospitalar Lisboa Ocidental

**INTRODUÇÃO:** O balão intragástrico (BIG) é um método de tratamento endoscópico da obesidade utilizado no pré-operatório para redução do risco cirúrgico e em situações de infertilidade. Define-se como objetivo principal do tratamento da obesidade uma redução de peso de 10 a 15%.

**OBJETIVOS:** Avaliar a segurança e a efetividade do BIG em doentes obesos.

**METODOLOGIA:** Estudo retrospectivo que incluiu todos os doentes obesos que colocaram BIG no período compreendido entre janeiro de 2010 e agosto de 2019 no nosso centro hospitalar. Avaliamos dados antropométricos (peso e IMC) à data da colocação de BIG, à data de extração e 12 meses após a data de extração. Os dados foram obtidos através dos processos clínicos hospitalares e são apresentados pela média e desvio padrão.

**RESULTADOS:** Foram colocados 125 BIGs em 117 doentes, 91,4% mulheres, idade 44,7±12,5 anos, peso inicial 111,1±19,4 Kg e IMC inicial 42,3±7,03 kg/m<sup>2</sup>. O tempo médio de colocação foi de 257,2±104,7 dias. Constatou-se perda de peso de 15,5±10,9 Kg e diminuição do IMC de 6,2±5,4 kg/m<sup>2</sup>. Um ano após a extração de BIG, obtivemos dados em 62 doentes (53%), constatando-se reganho de peso de 7,3±5,2 Kg e aumento do IMC em 2,9 ±4,2 kg/m<sup>2</sup>.

Prevalência de comorbilidades: Hipertensão Arterial 45,2%, Diabetes Mellitus tipo 2 38,4%, Dislipidemia 31,6%, patologia osteoarticular 32,5%, Síndrome Depressiva 22,2%, esteatose hepática 12,8%, insuficiência venosa 19,6%, infertilidade 11,1%, hiperuricemia 10,2%, SAOS 7,7%.

Onze doentes retiraram precocemente o BIG por intolerância gastrointestinal, sem complicações significativas. Ocorreu um caso de rutura espontânea.

Perda ponderal ≥10% foi alcançada em 86(73,5%) doentes à data de extração, e em 20 doentes (32,7%) um ano após a extração.

Vinte e três doentes foram posteriormente submetidos a cirurgia bariátrica. Duas mulheres engravidaram.

**CONCLUSÕES:** O BIG pode ser usado com sucesso para perda ponderal, com boa tolerância e sem complicações significativas, embora com reganho de peso significativo após um ano.

## 47. A PERDA DE PESO NÃO INTENCIONAL PRÉ-OPERATÓRIA TEM IMPACTO NO PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM CANCRO DE CABEÇA E PESCOÇO E DIGESTIVO TRATADOS COM CIRURGIA.

**Clara Alice Gentil-Daheer<sup>1,2</sup>; Pedro C Martins<sup>1</sup>; Patrícia Neves Braga<sup>1</sup>; Anabela Almeida<sup>1</sup>; Fátima Teixeira<sup>1</sup>; Lurdes Carvalho<sup>1</sup>; Castro Silva<sup>1</sup>; Lúcio Lara Santos<sup>1,3</sup>; Daniel Moreira-Gonçalves<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Português de Oncologia do Porto

<sup>2</sup> Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

<sup>3</sup> Grupo de Patologia e Terapêutica Experimental do Instituto Português de Oncologia do Porto

**INTRODUÇÃO:** A avaliação pré-operatória do risco cirúrgico é fundamental para identificar doentes mais suscetíveis a desenvolverem complicações graves no pós-operatório e direcioná-los para programas de optimização. O objetivo foi avaliar a associação entre "perda de peso não intencional" (PPNI) pré-operatória e ocorrência de complicações pós-operatórias (CPO), mortalidade (<10 meses) e tempo de internamento (TI).

**METODOLOGIA:** Doentes com cancro de cabeça e pescoço (CCP) e cancro digestivo. A PPNI foi avaliada através de auto-relato dos doentes e estratificada em perda ">5%" e "<5%" do peso corporal, sendo considerada presente e ausente, respectivamente. As CPO foram classificadas segundo a classificação de Clavien-Dindo. O TI foi categorizado em "até 10" e ">10 dias".

**RESULTADOS:** 134 doentes (75% homens, 45% com cancro digestivo e 55% com CCP), idade média 62±11 anos e IMC 26±6 kg/m<sup>2</sup>. PPNI foi observada em 48 doentes (35 homens, 13 mulheres; 21 com cancro digestivo e 27 com CCP). No total, 17 doentes desenvolveram complicações maior (13 com cancro digestivo e 4 com CCP) e 29 doentes *minor* (12 com cancro digestivo e 17 com CCP), observaram-se 10 mortes pós-operatórias (3 em digestivos e 7 em CCP) e TI médio foi 13±16 dias (16±17 dias em digestivos e 12±15 em CCP). A PPNI associou-se às CPO [ $\chi^2(2)=6,227$ ;  $p=0,044$ ;  $V$  de Cramer=0,216], à mortalidade [ $\chi^2(2)=13,798$ ;  $p<0,001$ ;  $Phi=0,321$ ] e ao TI [ $\chi^2(2)=5,146$ ;  $p=0,023$ ;  $Phi=0,196$ ]. Ao realizar análise por tipo de cancro, PPNI associou-se significativamente com as CPO [ $\chi^2(2)=11,673$ ;  $p=0,003$ ;  $V$  de Cramer=0,397] e com o TI [ $\chi^2(2)=8,562$ ;  $p=0,003$ ;  $Phi=0,340$ ] em CCP e com mortalidade em digestivos [ $\chi^2(2)=5,865$ ;  $p=0,015$ ;  $Phi=0,313$ ] e em CCP [ $\chi^2(2)=8,085$ ;  $p=0,004$ ;  $Phi=0,331$ ].

**CONCLUSÕES:** Avaliar a "perda de peso não intencional" poderá ser útil na identificação de doentes com maior risco de complicações, direcionando-os

para programas de otimização pré-cirúrgica com impacto anabólico, como intervenções nutricionais e exercício físico resistido.

## 48. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA DA PESSOA OBESA: REVISÃO INTEGRATIVA

Vanderson Garcia da Silva<sup>1</sup>; Fátima Helena do Espírito Santo<sup>1</sup>; Lina Márcia Migueis Beradinelli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Rio de Janeiro

**INTRODUÇÃO:** Os instrumentos utilizados na avaliação psicológica tem grande relevância para o processo terapêutico da pessoa obesa. Esse estudo teve como objetivo levantar na literatura científica os instrumentos utilizados na avaliação psicológica da pessoa obesa.

**METODOLOGIA:** Trata-se de revisão integrativa, realizada entre maio e junho de 2020, nas bases de dados LILACS, BVS, MEDLINE, via PubMed, e Scopus, via Portal de Periódicos Capes, com os descritores: *psychometrics, psychological test, Psychological Assessment, psychologist, obesity, overweight e psychological assessment*, publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português, inglês e espanhol.

**RESULTADOS:** Foram identificados 963 artigos, dos quais 14 foram selecionados para análise e, dentre estes, 52 ferramentas, como instrumentos, escalas, testes e questionários foram utilizados no processo de avaliação da pessoa obesa. Os instrumentos mais utilizados foram: o *Beck Depression Inventory – BDI* (Inventário de Depressão de Beck), em sete estudos, o *Binge Eating Scale - BES* (Escala de Compulsão Alimentar Periódica – TCAP), três artigos com a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão – HADS, respectivamente.

**CONCLUSÕES:** Constatou-se que os instrumentos utilizados na avaliação da pessoa obesa têm como principal função identificar transtornos psicológicos ou sintomas como depressão, ansiedade e compulsão alimentar. Através dos resultados deste trabalho, sugere-se a elaboração de novas tecnológicas no processo de avaliação psicológica da pessoa obesa que entrem ou não numa categoria diagnóstica.

## PRÉMIOS

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO – ATIVIDADE FÍSICA

1. Impact of body composition, physical activity and cardiorespiratory fitness changes on endothelial structure health of adolescents with excess weight

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO – CIRURGIA BARIÁTRICA

35. Statin therapy among bariatric patients: impact on metabolic outcomes and diabetes status

### MENÇÃO HONROSA – CIRURGIA BARIÁTRICA

22. Type 2 diabetes mellitus remission in obese patients under bariatric surgery: the role of preoperative triglycerides levels

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO – NUTRIÇÃO

29. Caffeine ameliorates obesity and adipose tissue insulin resistance by impacting on insulin signaling pathways and inflammation

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO – OBESIDADE E COMORBILIDADES

7. Caracterização de doentes seguidos no Programa de tratamento Cirúrgico da Obesidade através da Classificação de Edmonton

### MENÇÃO HONROSA – OBESIDADE E COMORBILIDADES

33. Carotid body modulation impacts the expression of hypothalamic proteins that regulate satiety

### MENÇÃO HONROSA – OBESIDADE E COMORBILIDADES

37. Obesidade e oligoastenozoospermia: papel do citrato de clomifeno

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO - PEDIATRIA

43. Insulin resistant is associated with elevated mitochondrial function in circulating cells in 5-9-year old obese children, even under normal fasting glycemia

### PRÊMIO MELHOR TRABALHO – PSICOLOGIA

17. Less obesity but higher inequalities in Portuguese children: trends of childhood obesity between 2002-2016

NOVIDADE

activa<sup>®</sup> Vita D



www.vitad.pt •  www.facebook/Pão Vita D.pt

AGORA EM SAQUETAS  
NUM SUPERMERCADO PERTO DE SI



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.**

## 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).

#### 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 indigeados pelos ditos Conselhos.

Na sequência da citada arbitragem, os textos poderão ser aceites sem alterações, rejeitados ou aceites mediante correções, propostas aos autores. Neste último caso, é feito o envio das alterações propostas aos autores para que as efetuem dentro de um prazo estipulado. A rejeição de um artigo será baseada em dois pareceres negativos emitidos por dois revisores independentes. Caso surja um parecer negativo e um parecer positivo, a decisão da sua publicação ou a rejeição do artigo será assumida pelo Editor da revista. Uma vez aceite o artigo para publicação, a revisão das provas da revista deverá ser feita num máximo de três dias úteis, onde apenas é possível fazer correções de erros ortográficos.

No texto do artigo constarão as indicações relativas à data de submissão e à data de aprovação para publicação do artigo.

**A Acta Portuguesa de Nutrição é disponibilizada gratuitamente a:**

Administrações Regionais de Saúde  
Associações Científicas e Profissionais na área da Saúde  
Associados da Associação Portuguesa de Nutrição  
Câmaras Municipais  
Centros de Saúde  
Direções Regionais de Educação  
Empresas de Restauração Coletiva  
Hospitais  
Indústria Agroalimentar  
Indústria Farmacêutica  
Instituições de Ensino Superior na área da Saúde  
Juntas de Freguesia  
Ministérios  
Misericórdias Portuguesas

**Apoios desta edição:**

Lallemand

Poderá consultar e efetuar o *download* da Acta Portuguesa de Nutrição no site:

**[www.actaportuguesadenutricao.pt](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

