

RevSALUS

Revista Científica da Rede Académica das
Ciências da Saúde da Lusofonia



Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia



Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia



<http://racslusofonia.org>

RACS, Edifício INOPOL – Campus da Escola Superior Agrária,
Quinta da Bencanta, Instituto Politécnico de Coimbra, 3045-601
Coimbra, Portugal

(+351) 239 802 350 | (+351) 915 677 972
geral@racslusofonia.org



Propriedade

Rede Académica das Ciências da
Saúde da Lusofonia – RACS

Direção

Diretor

Jorge Conde (Portugal)

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Secretariado Editorial

Márcia Pereira (Portugal)

Conselho Editorial

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Ciências Dentárias

Inês Caldas (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

Raphael Ortiz (Brasil)

Ciências Médicas

Paula Oliveira (Angola)

Ciências da Nutrição

Sandra Leal (Portugal)

Enfermagem

Patrícia Silva-Pereira (Portugal)

Psicologia da Saúde

Maria da Graça Vinagre (Portugal)

Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica

Armando Caseiro (Portugal)

Terapia e Reabilitação

Jaime Ribeiro (Portugal)

RevSALUS

Estatuto Editorial

A RevSALUS da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia - RACS é uma revista científica internacional em língua portuguesa, de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

A Revista identifica-se com a missão e os objetivos da RACS, promovendo a formação e a cooperação científica na área das ciências da saúde entre instituições do ensino superior e centros de investigação de países e comunidades de língua portuguesa, no espaço lusófono internacional num contexto da investigação, desenvolvimento e inovação.

A promoção e a difusão da produção científica em ciências da saúde no espaço lusófono internacional é um dos pilares estratégicos da RACS, enquadrados nos seus fins e objetivos estatutários, contribuindo desta forma para “dinamizar e fortalecer a cooperação internacional no contexto da investigação, desenvolvimento e inovação” (Artigo 3º).

Perfil Editorial

A RevSALUS publica artigos de investigação originais, artigos de revisão, artigos breves (*short communications*), editoriais e artigos de opinião científica, resenhas críticas, cartas ao editor, casos clínicos, relatos de experiência, imagens em saúde e destaques biográficos da equipa editorial ou autores. Nesta linha de ação são encorajados os artigos de carácter interdisciplinar a várias áreas científicas no âmbito da saúde.

Os artigos a publicar estão sujeitos a um sistema de revisão por pares, *double-blind*, de submissão e publicação gratuitas. Após a aceitação do artigo, cabe aos autores assegurar os custos da tradução e/ou revisão linguística do mesmo.

São salvaguardados os direitos de autor dos textos publicados de acordo com as normas próprias da Revista.

Editores Associados

Audiologia

David Tomé (Portugal)

Ciências Dentárias

Júlio Souza (Portugal)

Filomena Salazar (Portugal)

Ciências Biomédicas Laboratoriais

Renato Abreu (Portugal)

Hassan Bousbaa (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

André Valle de Bairros (Brasil)

Félix Carvalho (Portugal)

Eduardo Ekundi Valentim (Angola)

Ciências Médicas

Daimary M. Rodriguez (Moçambique)

Ciências da Nutrição

Manuela Meireles (Portugal)

Ciências da Visão

Aldina Reis (Portugal)

Enfermagem

Luciene Muniz Braga (Brasil)

Natália Machado (Portugal)

Fisiologia Clínica

Telmo Santos Pereira (Portugal)

Fisioterapia

Rubim Santos (Portugal)

Flávia Mazzoli da Rocha (Brasil)

Imagem Médica e Radioterapia

Ricardo Ribeiro (Portugal)

Guillermo López (Brasil)

Ortoprotesia e Podologia

Liliana Ávidos (Portugal)

Psicologia da Saúde

Ana Maria Galvão (Portugal)

Saúde e Ambiente

Maria Manuela Vieira da Silva (Portugal)

Terapia da Fala

Ricardo Santos (Portugal)

Terapia Ocupacional

Helena Reis (Portugal)

Vanda Pedrosa (Portugal)

Francisco Barrantes (Portugal)

Revisores

Os Revisores científicos da *RevSALUS* são personalidades, selecionadas por processo de candidatura pública interna da RACS ou por convite endereçado pelo Conselho Editorial da Revista, das distintas áreas das ciências da saúde, que reflitam a respetiva multidisciplinaridade, e de instituições de ensino superior e de centros de investigação da saúde de diferentes países e comunidades lusófonas.

Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo tem como missão a avaliação externa da produção científica publicada pela Revista, e é constituído por individualidades de reconhecido mérito científico, oriundas das distintas áreas das ciências da saúde, evidenciando a multidisciplinaridade, de instituições de ensino superior e de centros de investigação de diferentes países e comunidades lusófonas e ainda, de outras entidades externas à RACS e à lusofonia.

Suporte

A *RevSALUS* é de livre acesso, disponível online, em suporte digital e em suporte de papel.

Política de Patrocínios e Publicidade

A *RevSALUS* poderá assumir um patrocinador e publicidade institucional dos membros associados da RACS e de entidades externas à *Rede*, de natureza comercial ou industrial, preferencialmente fora do âmbito da saúde.

RevSALUS

Ficha Técnica

RevSALUS

Revista Científica Internacional
da RACS

Periodicidade

Quadrimestral

ISSN

2184-4860

eISSN

2184-836X

Depósito legal

455790/19

Design

João Teles

Paula Cruz

Publicação da RevSALUS na página
electrónica da RACS

<http://www.revsalus.com>

Publicação integral, em acesso
aberto, de todos os números e
artigos da revista

Endereço e contatos

RACS, Edifício INOPOL,

Campus da Escola Superior Agrária,

Instituto Politécnico de Coimbra,

Quinta da Bencanta, 3045-601

Coimbra

Telefone: (+351) 239 802 350

Telemóvel: (+351) 915 677 972

Email: geral.revsalus@racslusofonia.org

Site: <http://racslusofonia.org>

Sumário

7

Destaque Biográfico

9

Associação entre segurança alimentar e fatores sociodemográficos:
estudo transversal em beneficiários do POAPMC

23

Índice de Massa Corporal, aporte energético e de macronutrientes e sua
correlação com a saúde mental

37

Utilidade e facilidade no uso de recursos tecnológicos pelos enfermeiros
gestores

49

Os efeitos de um programa de educação alimentar escolar na adesão à Dieta
Mediterrânica e no estado nutricional em crianças e adolescentes dos Açores

62

Ecocardiografia na hipertensão pulmonar: avaliação das câmaras cardíacas
direitas e artéria pulmonar

71

Estimativa da idade pelos métodos de Demirjian e Willems: estudo
preliminar na população portuguesa

79

Prevenção de lesões por pressão na face associadas à ventilação não
invasiva: *scoping review*

91

Intervenções de enfermagem para o autoconceito da pessoa com doença
mental: revisão integrativa da literatura

103

Efeitos das terapias de *priming* nas disfunções motoras e na excitabilidade
cortical em sujeitos com AVC: revisão sistemática

118

A cultura no crescimento e vivência psicopatológica do adolescente
imigrante

126

Normas de publicação da RevSALUS



Editorial



Destaque Biográfico



Artigos Científicos



Caso Clínico



Artigo de Opinião



Artigo de Agradecimento



Artigo de Revisão

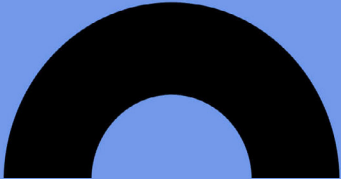


5^a RACS 2023

5^a Reunião
Internacional da Rede
Académica das Ciências
da Saúde da Lusofonia

Congresso Internacional - Presencial
3, 4 e 5 de maio de 2023
Cidade do Mindelo - Cabo Verde

5rracs.um.edu.cv



**CIÊNCIA, EDUCAÇÃO, SAÚDE,
DESENVOLVIMENTO & SOCIEDADE**



Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia



UNIVERSIDADE
do MINDELO



Destaque Biográfico

Biographical Note

Prof.^a Doutora Sandra Leal, PhD 

Coeditora para a área de Ciências da Nutrição da *RevSALUS*

Professora Associada da Licenciatura em Ciências da Nutrição - Departamento de Ciências do Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Portugal.

*Email: leal.sc@gmail.com

Recebido/Received: 14-12-2022; Revisto/Revised: 15-12-2022;

Aceite/Accepted: 15-12-2022



Sandra Leal nasceu no Porto, em janeiro de 1970. Concluiu a licenciatura em Ciências da Nutrição pela Universidade do Porto, em 1994. Como estudante finalista, colaborou na lecionação de aulas práticas da disciplina “Política Alimentar e Economia Alimentar”. Convite que foi aceite, sendo uma experiência desafiante. No início de carreira, trabalhou como nutricionista, elaborando os planos alimentares das atletas do futebol feminino, no Boavista Futebol Clube. Atividade que despoletou a necessidade de mais conhecimento, nomeadamente a compreensão das relações entre nutrição e o metabolismo no exercício. Nesse período, também colaborou no projeto intitulado “Vamos comer melhor”, desenvolvido no âmbito de um protocolo entre a Câmara Municipal do Porto e o Curso de Ciências da Nutrição.

Foi a curiosidade de saber como funciona a nossa complexa “máquina”, o corpo humano, que a fez ingressar no Mestrado em Biologia Humana, em 1995, na Faculdade de Medicina Universidade do Porto (FMUP). Como bolseira da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, desenvolveu o trabalho experimental na área das neurociências, no Instituto de Anatomia da FMUP. Foi o maior marco de viragem, porque exaltou o interesse pela investigação e, mais ainda, possibilitou conhecer um novo mundo - a hierarquia/complexidade da regulação do comportamento alimentar. Desta dissertação resultou o seu primeiro artigo científico “Arcuate Nucleus of the Hypothalamus: Effects of Age and Sex” (Leal et al., 1998), o qual foi publicado numa prestigiada revista internacional dessa altura, no âmbito das neurociências.

E em 1997, nessa estadia pelo Instituto, foi convidada a integrar a equipa de docentes de anatomia da FMUP. O ensino de anatomia foi um novo desafio e, uma oportunidade para conhecer melhor a estrutura humana, complementando a compreensão dos efeitos de fatores de risco na desregulação da homeostasia. Desde então, ingressou na carreira académica, iniciando o ensino de anatomia no curso de medicina. Continuou esta atividade em vários cursos e, em diferentes instituições de ensino superior público e privado. A dedicação ao ensino de anatomia, desvendando os meandros da sua terminologia e, ajudando na sua compreensão, foram, por algum tempo, o seu maior foco. Todavia, a percepção da

Sandra Leal was born in Porto, in January 1970. She completed a degree in Nutrition Sciences at the University of Porto, in 1994. As a trainee student, cooperated in teaching practical classes of “Food Policy and Food Economy”. Invitation that was accepted, being a challenging experience. Early in her careers, as a nutritionist, elaborated the eating plans of female soccer players, at Boavista Futebol Clube. This heightened her thirst for more knowledge, namely the understanding of the links between nutrition and exercise metabolism. During this period, she also collaborated on the project entitled “Let's eat better”, developed under a protocol between the Porto City Council and the Nutrition Sciences Course.

It was the curiosity to know how our complex “machine” works, the human body, which made her start the Master's degree in Human Biology, in 1995, at the Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP). As grant-holder of the Fundação para a Ciência e a Tecnologia, developed research in the fields of the neurosciences, at Instituto de Anatomia da FMUP. It was the biggest turning point, because it heightened her interest in the investigation and, even more, made it possible to get to know a new world - the hierarchy/complexity of the regulation of eating behavior. This dissertation resulted in her first scientific paper “Arcuate Nucleus of the Hypothalamus: Effects of Age and Sex” (Leal et al., 1998), which was published in a prestigious international journal at the time, within the scope of neurosciences.

In 1997, during her stay at the Institute was invited to join the anatomy academic staff of the FMUP. Teaching anatomy was a new challenge and, an opportunity to better understand the human structure, complementing the understanding of the effects of risk factors on the dysregulation of homeostasis. Since then, joined an academic career, starting teaching anatomy in the medical course. This activity was continued in several courses and, in different public and private higher education institutions. Her dedication to teaching anatomy, unraveling the intricacies of its terminology and, helping in its understanding, were, for some time, the main focus. However, the perception of the interdependence of the pleasure of teaching and the magic of learning, boosted to retake the research activity. Then, she joined the research unit of the Serviço de Farmacologia at Faculdade de Farmácia - Universidade do Porto. Initially, contributing with the “know-how” of the morphological

interdependência do prazer de ensinar e da magia de aprender, impulsionaram-na a retomar a atividade de investigação. Integrou, então, a unidade de investigação do Serviço de Farmacologia da Faculdade de Farmácia - Universidade do Porto. Inicialmente, contribuindo com o “know-how” das ciências morfológicas, possibilitando corroborar os resultados dos estudos funcionais aí desenvolvidos. A vontade dar continuidade à formação académica emergiu. Em 2003, inicia o doutoramento no Serviço de Farmacologia com a tese intitulada “Caracterização imunohistoquímica da distribuição de receptores de adenosina no sistema cardiovascular: em ratos normais e ratos hipertensos”. Vivía-se uma época em que os recursos tecnológicos de aplicação às ciências morfológicas eram inacessíveis. Uma realidade que não travou o desenvolvimento dos trabalhos, levando à criação uma nova técnica de quantificação, com a colaboração do Doutor Carlos Sá, investigador do Centro de Materiais - Universidade do Porto. Esta metodologia foi aplicada na execução dos trabalhos e, ainda, originou a publicação científica, Leal et al, 2006. Este é destacado pela sua representatividade de uma das premissas em ciência, a resiliência.

Com a conclusão do doutoramento em 2008, assume as funções de Professora Auxiliar no Departamento de Ciências - Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), instituição que integra desde 2000. No seu percurso, conciliou a atividade docente e de investigação com as funções de coordenação do Curso de Ciências da Nutrição do IUCS. Tem lecionado, predominantemente, a área disciplinar de anatomia a estudantes pré-graduados e cursos de especialização. Acresce-se, a leção e o acompanhamento de estudantes pós-graduados, focando-se em temas relacionado com a sua investigação, além da participação em júri de provas académicas. No âmbito da sua atividade científica participou em diversos projetos científicos, possui várias publicações e comunicações em congressos, para além de integrar comissões organizadoras e científicas de eventos, entre outras. Atualmente, é investigadora do RISE@CINTESIS e da unidade de I&D do IUCS – TOXRUN.

Os seus interesses de investigação básica e de translação visam a compreensão da complexidade biológica das doenças crónicas não transmissíveis. Acredita numa abordagem interdisciplinar e integrativa de saúde e de doença, como peças essenciais para uma melhor previsão das respostas dos sistemas biológicos à adversidade e que, culminarão no desenvolvimento de diretrizes eficazes na prevenção e/ou tratamento de doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Leal S, Andrade JP, Paula-Barbosa MM, Madeira MD. Arcuate Nucleus of the Hypothalamus: Effects of Age and Sex. *Journal of Comparative Neurology* **401**:65–88, 1998.
- Leal S, Diniz C, Sá C, Gonçalves J, Soares AS, Rocha-Pereira C, Fresco P. Semiautomated computer-assisted image analysis to quantify 3,3'-diaminobenzidine tetrahydrochloride-immunostained small tissues. *Analytical Biochemistry* **357**:137–143, 2006.

sciences, making it possible to corroborate the results of the functional studies developed there. Her aspiration to continue academic training emerged. In 2003 began her doctorate at Serviço de Farmacologia with the thesis entitled “Immunohistochemical characterization of the distribution of adenosine receptors in the cardiovascular system: in normal and hypertensive rats”. There was a time when technological resources for application to morphological sciences were inaccessible. One reality did not stop the development of the works, leading to the creation of a new quantification technique, with the collaboration of Doctor Carlos Sá, a senior researcher at Centro de Materiais - Universidade do Porto. This methodology was applied in the execution of her thesis and, also originated the scientific publication, Leal et al, 2006. Highlighted by its representativeness of one of the assumptions in science, resilience.

With the completion of the doctorate in 2008, takes up the role of Assistant Professor at the Departamento de Ciências - Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), institution that integrates since 2000. Reconciled, further on her path, teaching and research activities with coordination functions of the Nutrition Sciences degree at IUCS. She has predominantly taught the disciplinary area of anatomy to undergraduate students and specialization courses. In addition, she has been teaching and guidance of postgraduate students, focusing on topics related to her research and also, participating in juries of academic evaluation. Within the scope of her scientific activity, she participated in several scientific projects, has several publications and communications in congresses, beyond integrating organizing and scientific committees of events, among others. She is currently a researcher at RISE@CINTESIS and at the IUCS R&D unit – TOXRUN.

Her research interests, basic and translational, aims the understanding the biological complexity of chronic noncommunicable diseases. Believing that an interdisciplinary and integrative approach to health and disease, as essential pieces for a better prediction of the responses of biological systems to adversity and which will culminate in the development of effective guidelines in the prevention and/or treatment of disease.

Associação entre segurança alimentar e fatores sociodemográficos: estudo transversal em beneficiários do POAPMC

Association between food security and sociodemographic factors: cross-sectional study on a POAPMC beneficiaries

Ana Fernandes¹ , Ana Maria Pereira^{1,2,3} , Ana Pires Rocha⁴ , António Fernandes^{1,2,3} 

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

³Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Bragança, Portugal.

⁴Serviço de Nutrição e Alimentação, Santa Casa da Misericórdia de Vieira do Minho, Vieira do Minho, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: toze@ipb.pt

Recebido/Received: 01-10-2022; Revisto/Revised: 12-07-2022; Aceite/Accepted: 26-07-2022

Resumo

Introdução: A insegurança alimentar é um problema complexo e que engloba vários fatores nomeadamente os sociodemográficos. Para além disso, esta situação está associada a efeitos prejudiciais à saúde devido a circunstâncias como a ingestão alimentar inadequada e consequente surgimento de doenças crónicas, problemas de saúde mental, entre outros. **Objetivos:** Determinar a associação entre os fatores sociodemográficos e a situação de segurança alimentar em agregados familiares apoiados pelo Programa Operacional de Apoio às Pessoas Mais Carenciadas (POAPMC). **Material e Métodos:** Estudo transversal, observacional, quantitativo e analítico, realizado na Santa Casa da Misericórdia de Vieira do Minho a uma amostra de 71 pessoas beneficiárias do POAPMC. Foi aplicado um questionário sobre fatores sociodemográficos e uma escala de insegurança alimentar. O estudo analítico envolveu testes de associação nomeadamente o teste do Qui-quadrado Pearson e o teste de Spearman. **Resultados:** A insegurança alimentar verificou-se em 74,6% dos inquiridos, 14,1% na forma grave, 22,5% na moderada e 38,0% na ligeira. Segundo o teste de Spearman, a variável sociodemográfica que mostrou associação com a situação de segurança alimentar foi o nível de escolaridade concluído ($R = -0,23$, $p = 0,050$). Essa correlação é negativa, ou seja, à medida que aumenta o nível de instrução, diminui o nível de insegurança alimentar. **Conclusões:** O nível de escolaridade parece estar associado à situação de segurança alimentar dos beneficiários do POAPMC. Assim, os resultados deste estudo, mostram que o nível de escolaridade de cada beneficiário deve ser considerado na constituição de novas políticas públicas.

Palavras-chave: fatores sociodemográficos, segurança alimentar, insegurança alimentar, agregados familiares, programa de apoio alimentar.

Abstract

Introduction: Food insecurity is a complex problem with several factors such as sociodemography. In addition, it is associated with harmful effects on health such as inadequate food intake and the consequent emergence of chronic diseases, mental health problems, among others. **Objectives:** Determine the association between sociodemographic factors and the food security status in households supported by the Operational Programme to Support Most Deprived People (POAPMC – *Programa Operacional de Apoio às Pessoas Mais Carenciadas*). **Material and methods:** A cross-sectional, observational, quantitative, and analytical study, carried out at Santa Casa da Misericórdia in Vieira do Minho with a sample of 71 individuals who are POAPMC beneficiaries. It was applied a questionnaire on sociodemographic factors and a food insecurity scale. The analytical study involved association tests, namely the Pearson Chi-square test and the Spearman test. **Results:** Food insecurity was found in 74,6% of respondents, 14,1% in the severe level, 22,5% in the moderate level, and 38,0% in the low level. According to the Spearman test, the sociodemographic variable that showed an association with the food security status was the level of education completed ($R = -0,23$, $p = 0,050$). This correlation is negative, that is, as the level of education increases, the level of food insecurity decreases. **Conclusions:** The level of education seems to be associated with the food security status of POAPMC beneficiaries. Thus, the results of this study show that the educational level of each beneficiary must be considered in the creation of new public policies.

Keywords: sociodemographic factors, food security, food insecurity, households, food support program.

1. INTRODUÇÃO

A segurança alimentar é definida pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) como uma situação que "...existe quando todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos que atendam às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável" (Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2003; p.29). Quando tal não acontece, surge a insegurança alimentar (Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2003).

A insegurança alimentar é um problema complexo e que engloba vários fatores como os demográficos, comportamentais, sociais, culturais, ambientais e económicos (Bocquier et al., 2015; Mokari Yamchi et al., 2018). É com os fatores socioeconómicos e demográficos que esta situação está principalmente relacionada assim como é mais prevalente nas populações com maior vulnerabilidade (Asadi-Lari et al., 2019; Park et al., 2020). O baixo nível de instrução, o desemprego (Beatty, 2010) entre outros fatores, podem ter uma grande influência no surgimento desta situação (Dudek & Myszkowska-Ryciak, 2020).

Segundo o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) divulgado em 2017, em 2015-2016, 10,1% das famílias em Portugal, experimentaram insegurança alimentar (Lopes et al., 2015). Os resultados de um estudo da Direção Geral da Saúde (DGS) realizado durante o primeiro confinamento em 2020 em consequência da pandemia COVID-19, referem que cerca de 33,2% da população portuguesa encontrava-se em risco de insegurança alimentar (Direção-Geral da Saúde, 2020). No último relatório da FAO "*The State Of Food Security And Nutrition In the World*", é referido que no ano de 2020, cerca de 12% da população global, estava exposta a níveis graves de insegurança alimentar (Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 2021). A insegurança alimentar é uma grande preocupação de saúde pública (Asadi-Lari et al., 2019) e tem sido drasticamente potenciada pela resposta social e económica (por exemplo as perdas de emprego) associada à pandemia COVID-19 (Wolfson & Leung, 2020). A insegurança alimentar está associada a efeitos prejudiciais à saúde devido a situações como a ingestão alimentar inadequada e, consequente, surgimento de doenças crónicas (Fernandes et al., 2018), ao surgimento de problemas de saúde mental entre outros (Bocquier et al., 2015). Em particular, nas crianças, esta situação pode levar ao aparecimento de deficiências alimentares que limitam o seu desenvolvimento físico e cognitivo (Allen, 2006). Desta forma, pessoas com esta condição têm tendência a usar frequentemente o sistema de saúde, com um aumento consequente nas despesas nacionais de saúde (Seivwright et al., 2020).

Na tentativa de combater a pobreza e a exclusão social em Portugal, foi aprovado pela comissão europeia em 2017 o Programa Operacional de Apoio à Pessoa Mais Carente (POAPMC), apoiado pelo Fundo Europeu de Apoio a Carentes (FEAC) (Europeia, 2014). Este programa, pretende através de apoio alimentar e/ou de bens de primeira necessidade e medidas de acompanhamento potenciar a inclusão social das pessoas carenciadas (Portaria n.º 51/2017 de 2 de Fevereiro do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e Planeamento e

1. INTRODUCTION

Food security is defined by the Food and Agriculture Organization (FAO) as a situation that "...exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life" (Food and Agriculture Organization Of The United Nations, 2003; p.29). When this does not happen, food insecurity emerges (Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2003).

Food insecurity is a complex problem that involves demographic, behavioural, social, cultural, environmental, and economic factors (Bocquier et al., 2015; Mokari Yamchi et al., 2018). This situation is related mainly with socioeconomic and demographic factors, as well as it is more prevalent in populations with higher vulnerability (Asadi-Lari et al., 2019; Park et al., 2020). The low level of education, unemployment (Beatty, 2010), among other factors, can have a major influence in the outcome of this situation (Dudek & Myszkowska-Ryciak, 2020).

According with the 2015-2016 National Food and Physical Activity Survey (IAN-AF – *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física*) released in 2017, 10,1% of the households in Portugal experienced food insecurity (Lopes et al., 2015). The results of a study by the General-Directorate of Health (DGS – *Direção-Geral da Saúde*), conducted during the first confinement in 2020 as a result of the COVID-19 pandemic, report that around 33,2% of the Portuguese population was at risk of food insecurity (Direção-Geral da Saúde, 2020). In the latest FAO report "*The State Of Food Security And Nutrition In the World*", it is stated that in the year of 2020, around 12% of the global population was exposed to serious levels of food insecurity (Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 2021). Food insecurity is a major public health concern (Asadi-Lari et al., 2019) and has been dramatically enhanced by the social and economic response (e.g., job losses) to the COVID-19 pandemic (Wolfson & Leung, 2020). Food insecurity is associated with detrimental health effects due to situations such as inadequate food intake and, consequently, the emergence of chronic diseases (Fernandes et al., 2018), the emergence of mental health problems, among others (Bocquier et al., 2015). Particularly in children, this situation can lead to dietary deficiencies that limit their physical and cognitive development (Allen, 2006). Thus, people with this condition tend to use the health system more often, with a consequent increase in national health expenses (Seivwright et al., 2020).

In an attempt to combat poverty and social exclusion in Portugal, the Operational Programme to Support the Most Deprived People (POAPMC – *Programa Operacional de Apoio às Pessoas Mais Carenciadas*), supported by the Fund for European Aid to the Most Deprived (FEAD), was approved by the European Commission in 2017 (Europeia, 2014). This programme aims, through food and/or primary needs support and follow-up measures, to enhance social inclusion of deprived people (Portaria n.º 51/2017 de 2 de Fevereiro do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e Planeamento e das Infraestruturas, 2017).

The final recipients of this programme are those economically deprived (Portaria n.º 190-B/2015 de 26 de

das Infraestruturas, 2017).

Os destinatários finais deste programa são aqueles que se encontrem em carência económica (Portaria n.º 190-B/2015 de 26 de Junho Da Presidência Do Conselho de Ministros e Ministério Da Solidariedade, Emprego e Segurança Social, 2015), isto é, numa situação de risco de exclusão social em que o indivíduo/família se encontra, por razões conjunturais ou estruturais, e cuja capitação seja inferior ao valor da pensão social, atualizado anualmente, por referência ao indexante dos apoios sociais (*Concurso Para Apresentação de Candidaturas Aviso N.º POAPMC-F7-2019-03*, 2019).

Uma vez que a segurança alimentar é influenciada por muitos aspetos do quotidiano e que a insegurança alimentar está associada a uma saúde e qualidade de vida mais baixas, é importante aferir quais são os fatores que estão associadas a esta situação. Assim, o principal objetivo deste estudo foi determinar a associação entre os fatores sociodemográficos e a situação de segurança alimentar em agregados familiares apoiados pelo POAPMC.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, observacional, quantitativo e analítico, entre maio e junho de 2021, baseado numa amostra não probabilística por conveniência de 71 elementos pertencentes a agregados familiares beneficiários do POAPMC do concelho de Vieira do Minho de um total de 97 inscritos no programa no momento da recolha dos dados. Foram excluídos do estudo seis beneficiários referenciados com limitações cognitivas e quatro beneficiários aos quais não foi possível fazer chegar o questionário no período de recolha de dados. Houve, ainda, nove beneficiários que recusaram participar no estudo.

A recolha de dados foi precedida por um consentimento informado devidamente assinado pelos participantes, tendo sido garantidos o cumprimento dos requisitos éticos de acordo com a declaração de Helsínquia (Li et al., 2018). Também, a Instituição envolvida analisou o protocolo do estudo e deu o seu consentimento por escrito.

Para a recolha de dados foi utilizado o questionário adaptado de Gregório et al. (2014). A primeira parte relativa aos dados sociodemográficos e a segunda à situação de segurança alimentar. Relativamente à segurança alimentar a escala é validada para a língua portuguesa e é composta por 14 questões fechadas referentes aos últimos 3 meses, sendo 9 itens relativos aos membros adultos do agregado familiar e 6 itens às crianças. Para cada uma das questões, os inquiridos tinham três possibilidades de resposta: sim (um), não (zero) ou não sabe, tratando-se, assim, de uma variável nominal dicotómica. De forma a não enviesar resultados, os sete questionários em que foi selecionada a opção "não sabe" foram invalidados, tratando-se de uma variável qualitativa medida numa escala nominal dicotómica. A pontuação final resulta do somatório das respostas afirmativas às perguntas da escala e esta pode variar entre 0 e 14 quando, no agregado familiar, existem indivíduos com menos de 18 anos; e, entre 0 e 8 quando no agregado familiar não existem indivíduos com menos de 18 anos, tratando-se de uma variável qualitativa medida numa escala ordinal (Tabela 1). Com base nestas

Junho Da Presidência Do Conselho de Ministros e Ministério Da Solidariedade, Emprego e Segurança Social, 2015), in other words, an individual/family who is at risk of social exclusion, due to cyclical or structural reasons, and whose capitação is less than the value of the social pension, updated annually, with reference to the indexing of social supports (*Concurso Para Apresentação de Candidaturas Aviso N.º POAPMC-F7-2019-03*, 2019).

Since food security is influenced by many aspects of daily life, and food insecurity is associated with lower health and quality of life, it is important to assess which factors are related to this situation. Thus, the main objective of this study was to determine the association between sociodemographic factors and food security status in households supported by POAPMC.

2. MATERIAL AND METHODS

A cross-sectional, observational, quantitative, and analytical study was conducted between May and June 2021, based on a non-probability convenience sample of 71 elements belonging to households benefiting from the POAPMC in the municipality of Vieira do Minho, from a total of 97 enrolled in the programme at the time of data collection. Six beneficiaries referenced as having cognitive limitations, and four beneficiaries to whom it was not possible to send the questionnaire during the data collection period, were excluded from the study. There were also nine beneficiaries who refused to participate in the study.

The data collection was preceded by an informed consent properly signed by the participants, where it was ensured the compliance of the ethical requirements, according to the Helsinki declaration (Li et al., 2018). Also, the Institution involved in the study reviewed its protocol and gave their written consent.

An adapted questionnaire from Gregório et al. (2014) was used for the data collection. The first part concerns the sociodemographic data, and the second part involves the food security status. Regarding food security, the scale is validated for the Portuguese language and is composed of 14 closed questions referring to the last 3 months, with 9 items concerning adult household members and 6 items concerning children. For each of the questions, respondents had three possible answers: yes (one), no (zero), or don't know, thus being a dichotomous nominal variable. In order not to bias results, the seven questionnaires in which the option "don't know" was selected were invalidated, therefore dealing with a qualitative variable measured on a dichotomous nominal scale. The final score results from the sum of the affirmative answers to the questions of the scale and may vary between 0 and 14 when there are individuals under the age of 18 in the household; and, between 0 and 8, when there are no individuals under the age of 18 in the household, which is a qualitative variable measured on an ordinal scale (Table 1). Based on these scores, the results were classified according to their Food Security status into 4 categories: Food Insecurity, Low Food Insecurity, Moderate Food Insecurity, Severe Food Insecurity, which is also an ordinal variable (Table 2).

The program used for the statistical treatment of the collected data was the IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27.0 for Windows. Initially, a descriptive

pontuações, os resultados foram classificados segundo a sua situação de Segurança Alimentar em 4 categorias: Segurança Alimentar, Insegurança Alimentar Ligeira, Insegurança Alimentar Moderada, Insegurança alimentar Grave tratando-se, igualmente, de uma variável ordinal (Tabela 2).

Para o tratamento estatístico dos dados recolhidos foi utilizado o programa *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 27.0 para *Windows*. Inicialmente foi feito o estudo descritivo dos dados, tendo-se calculado frequências absolutas e relativas para variáveis qualitativas e, medidas de tendência central e dispersão no caso das variáveis quantitativas. O estudo descritivo serviu para caraterizar a amostra e descrever a situação de segurança alimentar. O estudo analítico envolveu testes de associação nomeadamente o teste de *Qui-quadrado de Pearson* e o teste de *Spearman*. O teste de *Qui-quadrado de Pearson* foi utilizado quando pelo menos uma das variáveis era nominal e quando a regra prática do teste foi verificada, ou seja, quando a dimensão da amostra (N) foi superior a 20, quando as frequências esperadas foram superiores a 1 e que, caso sejam inferiores a 5 representem apenas 20% das células da tabela de contingência (Marôco, 2021). Quando houve violação da regra prática utilizou-se o teste de *Qui-quadrado de Pearson* por *Simulação de Monte Carlo*. O teste de *Spearman* foi utilizado sempre que se queria estudar a associação entre variáveis ordinais ou superiores. Este teste fornece o coeficiente de correlação Ró. O coeficiente de correlação de *Spearman* (Ró) varia entre -1 e 1 sendo que -1 corresponde à correlação inversa perfeita ou negativa e 1 à correlação direta perfeita ou positiva (Guimarães & Cabral, 2007).

Para fazer o estudo analítico foi utilizado um nível de significância (α) de 5%. O nível de significância é o erro do tipo I, ou seja, é rejeitar Hipótese nula (H_0) sendo H_0 verdadeira. A regra de decisão é rejeitar a H_0 "Os fatores sociodemográficos não estão associados à insegurança alimentar" quando $p\text{-value} \leq 0,05$. $P\text{-value}$ ou probabilidade de significância é o menor valor de α (nível de significância) a partir do qual se rejeita H_0 (Marôco, 2021).

study of the data was performed, having calculated absolute and relative frequencies for qualitative variables and measures of central tendency and dispersion in the case of quantitative variables. The descriptive study helped to characterize the sample and describe the food security status. The analytical study involved association tests, namely Pearson Chi-square test and Spearman test. The Pearson Chi-square test was used when at least one of the variables was nominal and when the practical rule of the test was verified, that is, when the sample size (N) was higher than 20, when the expected frequencies were higher than 1, and, if they were lower than 5 they represented only 20% of the cells in the contingency table (Marôco, 2021). When there was a violation of the practical rule, it was used the Pearson Chi-square test by Monte Carlo Simulation. The Spearman test was used whenever needed to study the association between ordinal or higher variables. This test provides the correlation coefficient Rho. The Spearman's Correlation Coefficient (Rho) ranges between -1 and 1, where -1 corresponds to a perfect or negative inverse correlation, and 1 to a perfect or positive direct correlation (Guimarães & Cabral, 2007).

To do the analytical study it was used a significance level (α) of 5%. The significance level is the type I error, that is, it is to reject Null Hypothesis (H_0) being H_0 true. The decision rule is to reject the H_0 "Sociodemographic factors are not associated with food insecurity" when $p\text{-value} \leq 0,05$. $P\text{-value}$ or probability of significance is the smallest value of α (significance level) from which to reject H_0 (Marôco, 2021).

Tabela/Table 1: Classificação dos agregados em categorias de segurança alimentar/Classification of households into food security categories.

Classificação/Classification	Pontos de corte para os agregados familiares/Household Cut-offs	
	Com menores de 18 anos/ Includes minors (<18 years old)	Sem menores de 18 anos/ Without minors (≥ 18 years old)
Segurança Alimentar/Food Security	0	0
Insegurança Alimentar Ligeira/Low Food Insecurity	1-5	1-3
Insegurança Alimentar Moderada/Moderate Food Insecurity	6-9	4-5
Insegurança Alimentar Grave/Severe Food Insecurity	10-14	6-8

Tabela/Table 2: Descrição da situação de Segurança Alimentar/Definitions of Food Security Status.

Situação de Segurança Alimentar/Food Security Status	Descrição/Definition
Segurança Alimentar/Food Security	Os membros do agregado familiar têm acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais/Household members have regular and permanent access to quality food, in sufficient amount, without compromising access to other essential needs.

Insegurança Alimentar Ligeira/Low Food Insecurity	Os membros do agregado familiar reportam preocupação ou incerteza quanto ao acesso aos alimentos no futuro ou quanto à qualidade inadequada dos alimentos* resultante de estratégias que visam não comprometer a quantidade de alimentos/ Household members report concerns or uncertainty about future food access or inadequate food quality*, resulting from strategies aimed at not compromising food quantity.
Insegurança Alimentar Moderada/Moderate Food Insecurity	Os membros do agregado familiar reportam redução quantitativa de alimentos entre os adultos ou rutura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre os adultos/Household members report quantitative reduction of food among adults or rupture in eating patterns resulting from lack of food among adults.
Insegurança Alimentar Grave/Severe Food Insecurity	Os membros do agregado familiar reportam redução quantitativa de alimentos entre as crianças ou rutura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre as crianças; fome (quando alguém fica um dia inteiro sem comer por falta de dinheiro para comprar alimentos)/Household members report quantitative reduction of food among children or rupture in eating patterns, resulting from lack of food among children; hunger (when someone goes a whole day without eating due to the lack of money to buy food).
* Esta definição baseia-se na auto-percepção que os indivíduos detêm perante o facto de todos os elementos do agregado familiar conseguirem ter ou não uma alimentação saudável e variada/This definition is based on people's self-perception of whether everyone in the household can have a healthy and varied diet. Fonte/Source: Gregório et al. (2014)	

3. RESULTADOS

Na amostra estudada (n=71), 69,0% dos indivíduos são do género feminino e 31,0% do género masculino (Tabela 3). Na Tabela 3, é ainda possível observar que a maioria dos indivíduos tem idades compreendidas entre os 18 e os 64 anos (91,5%), a maior parte tem como nível de instrução o Ensino Básico, nomeadamente o 2º ciclo (32,4%) e 1º ciclo (29,6%) e que, quanto à situação profissional, 46,5% encontra-se desempregado. A maioria é de nacionalidade portuguesa (95,8%) e a área de residência mais prevalente é em meio rural (76,1%). Verifica-se, também, que a maior parte dos agregados familiares são compostos apenas por um elemento (29,6%) e que, ao nível dos elementos com mais de 65 anos presentes no agregado familiar, 8,5% refere ter um elemento e 2,8% referem 2 elementos. A maior parte da amostra menciona ainda, existir um elemento do agregado familiar desempregado (47,9%). Relativamente ao número de elementos do agregado familiar que contribuem para o rendimento, a maioria refere ser apenas um elemento (57,7%) e quanto aos agregados que possuem crianças com menos de 18 anos, 60,6% da amostra refere não ter.

No gráfico 1, pode ver-se que 25,4% dos agregados familiares do POAPMC estão em segurança alimentar e que 74,6% estão em insegurança alimentar, dos quais 38,0% em insegurança alimentar ligeira, 22,5% em insegurança alimentar moderada e 14,1% em insegurança alimentar grave.

No que se refere às questões relativas à escala sobre a situação de segurança alimentar, constatou-se que, dos 71 beneficiários, 42 (59%), referem terem sentido nos últimos três meses, preocupação pelo facto dos alimentos em sua casa poderem acabar antes que tivessem dinheiro suficiente para comprar mais.

Associando a situação de segurança alimentar com o género, a situação profissional, a nacionalidade, a área de residência e o facto de terem ou não crianças no agregado familiar com menos de 18 anos, é possível aferir que não houve associação estatisticamente significativa (Tabela 4).

Observando a Tabela 5, pode-se constatar que existiu correlação significativa entre a situação de segurança alimentar

3. RESULTS

In the sample studied (n=71), 69,0% of the individuals were female and 31,0% were male (Table 3). Table 3 shows that most individuals are aged between 18 and 64 years old (91,5%), most have completed primary education, namely the 2nd cycle (32,4%) and 1st cycle (29,6%), and that, regarding their employment status, 46,5% are unemployed. The majority has Portuguese nationality (95,8%) and the most prevalent area of residence is rural (76,1%). It is also demonstrated that most of the households are composed by only one person (29,6%) and that, in terms of people older than 65 years in the household, 8,5% mentioned having one person and 2,8% mentioned having two. Most of the sample also states the existence of an unemployed member in the household (47,9%). Regarding the number of elements of the household that contribute to the income, the majority refers having only one element (57,7%) and regarding the households with children under 18 years old, 60,6% of the sample refers not having any element.

In Chart 1, 25,4% of the POAPMC households are food secure and 74,6% are food insecure, of which 38,0% are lowly food insecure, 22,5% are moderately food insecure and 14,1% are severely food insecure.

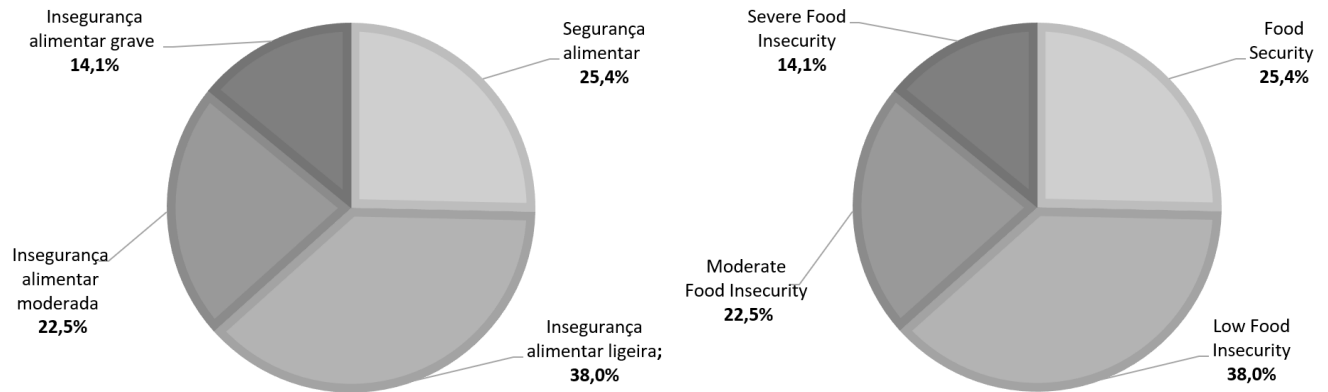
Regarding the scale questions about the food security status, it was found that of the 71 beneficiaries, 42 (59%) said they had felt, in the last three months, concerned about running out of food in their home before they had enough money to buy more.

Associating the food security status with gender, employment status, nationality, area of residence, and whether they had children under 18 years old in the household, it is possible to conclude that there was no statistically significant association (Table 4).

Table 5 shows there was a significant correlation between the food security status and the level of completed education ($Rho = -0,23$, $p = 0,050$). This correlation is negative, that is, as the level of completed education increases, the level of food insecurity decreases. However, this correlation is weak, given that the value is close to zero. It was also found that there is no correlation between the food insecurity status and age, number

e o nível de instrução concluído ($R^2 = -0,23$, $p = 0,050$). Essa correlação é negativa, ou seja, à medida que aumenta o nível de instrução concluído, diminui o nível de insegurança alimentar, no entanto, é fraca dado que o valor está próximo de zero. Verificou-se também que não há correlação da situação de segurança alimentar e a idade em anos, número de elementos do agregado familiar, número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos, número de elementos do agregado familiar desempregados e número de pessoas contribuem para o rendimento familiar ($p\text{-value} > 0,05$).

of household members, number of household members older than 65 years, number of unemployed household members, and number of people contributing to the household income ($p\text{-value} > 0,05$).



Gráfico/Graphic 1: Diagnóstico de segurança alimentar de 71 agregados familiares/Food security diagnosis of 71 households.

Tabela/Table 3: Características sociodemográficas da amostra (N=71)/Sociodemographic characteristics of the sample (N=71).

Variáveis/Variables	Categorias/Categories	Frequências/Frequencies	
		N	%
Idade/Age	Entre 18 e 64 anos/Between 18 and 64 years old	65	91,5
	≥ 65 anos/ ≥ 65 years old	6	8,5
Gênero/Gender	Feminino/Female	49	69,0
	Masculino/Male	22	31,0
Nível de instrução/Education Level	Sabe ler sem ter frequentado a escola/Can read without having attended school	2	2,8
	Ensino Básico – 1º ciclo (4ª classe)/Primary Education – 1st cycle (4th grade)	21	29,6
	Ensino Básico – 2º ciclo (6º ano)/Primary Education – 2nd cycle (6th grade)	23	32,4
	Ensino Básico – 3º ciclo (9º ano)/Primary Education – 3rd cycle (9th grade)	18	25,4
	Ensino Secundário (12º ano)/Secondary Education (12th grade)	4	5,6
	Ensino Superior/Higher Education	1	1,4
	Desconhecido/Missing	2	2,8
Situação profissional/Employment Status	Ativo/Active	11	15,5
	Doméstico/Domestic worker	20	28,2
	Reformado/Retired	6	8,5
	Desempregado/Unemployed	33	46,5
	Desconhecido/Missing	1	1,4
Nacionalidade/Nationality	Portuguesa/Portuguese	68	95,8
	Outra/Other	3	4,2
Área de residência/Residence Area	Rural/Rural	54	76,1
	Urbana/Urban	17	23,9
Número de elementos do agregado familiar/ Number of household members	1 elementos/elements	21	29,6
	2 elementos/elements	19	26,8
	3 elementos/elements	14	19,7
	4 elementos ou mais/elements or more	17	23,9

Número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos/Number of household members over 65 years old	0 elementos/elements	63	88,7
	1 elementos/elements	6	8,5
	2 elementos/elements	2	2,8
Número de elementos do agregado familiar desempregados/Number of unemployed household members	0 elementos/elements	16	22,5
	1 elementos/elements	34	47,9
	2 elementos/elements	17	29,9
	3 elementos/elements	4	5,6
Quantas pessoas contribuem para o rendimento familiar/How many people contribute to the household income	0 elementos/elements	11	15,5
	1 elementos/elements	41	57,7
	2 elementos/elements	12	16,9
	3 elementos/elements	5	7,0
	4 elementos/elements	1	1,4
	Omisso/Missing	1	1,4
Crianças no agregado familiar até aos 18 anos/Children in the household up to 18 years old	Sim/Yes	28	39,4
	Não/No	43	60,6

Tabela/Table 4: Associação entre variáveis sociodemográficas e o diagnóstico da segurança alimentar (N=71)/Association between sociodemographic variables and food security diagnosis (N=71)

Variáveis/ Variables	Categorias/ Categories	Diagnóstico de segurança alimentar/Food Security Diagnosis (N)				p-value
		Segurança alimentar/ Food Security	Insegurança alimentar ligeira/Low Food Insecurity	Insegurança alimentar moderada/Moderate Food Insecurity	Insegurança alimentar grave/Severe Food Insecurity	
Género/Gender	Feminino/Female	11	22	11	5	0.245a
	Masculino/Male	7	5	5	5	
Situação profissional/ Employment Status	Ativo/Active	4	6	1	0	0.098a
	Doméstico/Domestic worker	3	11	4	2	
	Reformado/Retired	3	0	2	1	
	Desempregado/ Unemployed	8	10	9	6	
	Desconhecido/Missing	0	0	0	1	
Nacionalidade/ Nationality	Portuguesa/ Portuguese	18	24	16	10	0.146a
	Outra/Other	0	3	0	0	
Área de residência/ Residence Area	Rural/Rural	16	20	13	5	0.127a
	Urbana/Urban	2	7	3	5	
Crianças no agregado familiar até aos 18 anos/Children in the household up to 18 years old	Sim/Yes	6	16	4	2	0.053b
	Não/No	12	11	12	8	
a obtido com o teste de Qui quadrado de Pearson por Simulação de Monte Carlo/obtained with Pearson Chi-square test by Monte Carlo simulation. b obtido com o teste de Qui quadrado de Pearson/obtained with Pearson Chi-square test.						

Tabela/Table 5: Correlação entre fatores sociodemográficos e o diagnóstico de segurança alimentar (N=71)/Correlation between sociodemographic factors and food security diagnosis (N=71)

Variáveis/Variables	Estatísticas/Statistics	Diagnóstico da segurança alimentar/ Food Security Diagnosis
Idade em anos/Age (in years)	Ró de Spearman/Spearman's Rho	-0,006
	p-value	0,957
Nível de instrução concluído/ Level of education completed	Ró de Spearman/Spearman's Rho	-0,234*
	p-value	0,050
Número de elementos do agregado familiar/ Number of household members	Ró de Spearman/Spearman's Rho	-0,053
	p-value	0,660

Número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos/Number of household members over 65 years old	Ró de Spearman/Spearman's Rho	-0,062
	p-value	0,607
Número de elementos do agregado familiar desempregados/Number of unemployed household members	Ró de Spearman/Spearman's Rho	0,086
	p-value	0,474
Quantas pessoas contribuem para o rendimento familiar/How many people contribute to the household income	Ró de Spearman/Spearman's Rho	-0,047
	p-value	0,699
* Existe associação ao nível de significância de 5%/There is an association at 5% significance level.		

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar se existe ou não associação entre os fatores sociodemográficos e a situação de segurança alimentar em agregados familiares apoiados pelo POAPMC. A prevalência de insegurança alimentar entre beneficiários de programas sociais têm sido demonstrada em vários estudos (Anscha et al., 2012; Barbosa, 2018; Neter et al., 2014). Numa amostra de beneficiários do POAPMC em Gondomar onde foi aplicada uma escala brasileira de Insegurança Alimentar, verificou-se que 91,1% dos participantes se encontravam em situação de insegurança alimentar (Barbosa, 2018). Neste estudo, a prevalência de algum nível de insegurança alimentar foi verificada em 74,6% da amostra de beneficiários do POAPMC.

A questão da escala de insegurança alimentar que mais pontuou entre os beneficiários respondentes neste estudo, ou seja, aquela que mais contribuiu para a insegurança alimentar geral da população de beneficiários foi "Nos últimos 3 meses, alguma vez se sentiu preocupado(a) pelo facto dos alimentos em sua casa poderem acabar antes que tivesse dinheiro suficiente para comprar mais?" sendo possivelmente uma das principais razões pelo recurso ao POAPMC. Ao nível nacional, 33,7% dos portugueses manifestou esta preocupação num estudo elaborado pela DGS durante a pandemia COVID-19 (Direção-Geral da Saúde, 2020).

Estudos realizados anteriormente referem que a prevalência de insegurança alimentar diminuiu com a idade (Fernandes et al., 2018; Grimaccia & Naccarato, 2020; Temple, 2006). No entanto, na amostra estudada, não foram verificadas diferenças significativas entre a idade e a situação de segurança alimentar. Apesar disto, verifica-se que 91,5% dos participantes do estudo têm idades compreendidas entre os 18 e os 64 anos o que de alguma forma pode apoiar os resultados da evidência já que esta faixa etária demonstra uma dependência maior do POAPMC do que os mais velhos. Uma possível explicação poderá ser o facto de a maioria dos idosos terem acesso a alguns subsídios que podem diminuir a prevalência desta situação (Temple, 2006).

O género nesta amostra não influenciou significativamente a situação de segurança alimentar. Resultados semelhantes a estes foram encontrados num estudo recente realizado na Austrália durante a pandemia COVID-19 (Kent et al., 2020). Ainda assim, a maior parte da literatura contraria estes factos pois refere que as mulheres têm uma probabilidade superior de sofrer insegurança alimentar (Anscha et al., 2012; Broussard, 2019; Fernandes et al., 2018; Grimaccia & Naccarato, 2019, 2020; Jung et al., 2017). A evidência científica menciona que estes dados podem ser justificados pela diferença salarial ou

4. DISCUSSION

The current study aimed to verify whether there is an association between sociodemographic factors and food security status in households supported by the POAPMC. The prevalence of food insecurity among social programme beneficiaries has been demonstrated in several studies (Anscha et al., 2012; Barbosa, 2018; Neter et al., 2014). In a sample of POAPMC beneficiaries in Gondomar where was applied a Brazilian Food Insecurity scale, it was found that 91,1% of the participants were food insecure (Barbosa, 2018). In this study, the prevalence of any level of food insecurity was verified in 74,6% of the sample of POAPMC beneficiaries.

The question on the food insecurity scale that scored highest among the responding beneficiaries in this study, i.e., the one that contributed most to the overall food insecurity of the beneficiary population was "In the last 3 months, have you ever felt worried that the food in your home might run out before you had enough money to buy more?", possibly being one of the main reasons for resorting to POAPMC. Nationally, 33,7% of the Portuguese expressed this concern in a study prepared by the DGS during the COVID-19 pandemic (Direção-Geral da Saúde, 2020).

Previous studies report that the prevalence of food insecurity decreased with age (Fernandes et al., 2018; Grimaccia & Naccarato, 2020; Temple, 2006). However, in the sample studied, there were no significant differences between age and food security status. Despite this, 91,5% of the study participants are aged between 18 and 64 years, which may probably support the results of the evidence, as this age group shows a higher dependence on POAPMC than older people. A possible explanation could be the fact that most older people have access to some social aid that may decrease the prevalence of this situation (Temple, 2006).

In this sample, gender did not significantly influence food security status. Similar results to these were found in a recent study conducted in Australia during the COVID-19 pandemic (Kent et al., 2020). Yet, most of the literature contradicts these facts as it mentions that women are more likely to experience food insecurity (Anscha et al., 2012; Broussard, 2019; Fernandes et al., 2018; Grimaccia & Naccarato, 2019, 2020; Jung et al., 2017). Scientific evidence mentions that these data can be justified by the difference in wages or employment opportunities between men and women, or because women tend to choose jobs adjusted to obligations of domestic work and childcare (Broussard, 2019; Jung et al., 2017).

In two surveys, conducted in the Portuguese population, food insecurity was found to be more likely among unemployed

de oportunidades de emprego entre homens e mulheres ou porque as obrigações do trabalho doméstico e de cuidar dos filhos levam as mulheres a escolher empregos ajustados a estes fatores (Broussard, 2019; Jung et al., 2017).

Em duas pesquisas, realizadas na população portuguesa, verificou-se que a situação de insegurança alimentar era mais provável para pessoas desempregadas (Fernandes et al., 2018; Gregório et al., 2018). Também um estudo realizado no Brasil em famílias beneficiárias de programas de transferência de renda, indica que em domicílios onde o representante está desempregado ou tem trabalho informal, a probabilidade para insegurança alimentar moderada ou grave é maior (Anschau et al., 2012). Nesta amostra, apesar de não se verificarem diferenças significativas entre a situação de segurança alimentar e a situação profissional, é possível observar que para as condições de trabalho doméstico ou desemprego, existe um maior número de pessoas em insegurança alimentar sendo que para a condição de desemprego a maioria encontra-se num nível de insegurança alimentar moderado ou grave.

Neste estudo, a associação da nacionalidade com a situação de segurança alimentar, não apresentou correlação significativa. Contrariamente, um estudo português conduzido pela DGS aplicado aos utentes dos cuidados de saúde primários do Sistema Nacional de Saúde entre 2011 e 2014, verificou um risco maior de insegurança alimentar nos agregados familiares inquiridos de nacionalidade estrangeira comparativamente com os de nacionalidade portuguesa (Gregório et al., 2017).

Relativamente à área de residência os estudos não são consensuais. Ezeama et al.(2021), Gajda & Jeżewska-Zychowicz. (2021), Lecturer.(2014) e Nyangasa et al.(2019), verificaram que a insegurança alimentar foi vivenciada por mais famílias que vivem em meio rural. Contrariamente, Grimaccia & Naccarato(2019), referem que morar em zona urbana ou na periferia de uma grande cidade está associado a um risco acrescido de insegurança alimentar. Neste estudo, apesar de 76,1% da amostra viver em zona rural, a área de residência não influenciou a situação de segurança alimentar.

Parece haver um consenso no que diz respeito à relação da situação de segurança alimentar e à presença de crianças no agregado familiar. Num estudo, efetuado no Brasil verificou-se que nos domicílios, apenas com moradores adultos a situação de segurança alimentar foi duas vezes superior às famílias com crianças e adolescentes (Anschau et al., 2012). Ainda, num estudo realizado em domicílios urbanos no Uruguai, verificou-se que a insegurança alimentar foi significativamente maior em domicílios com crianças, sendo que em comparação com domicílios sem filhos a insegurança alimentar foi 28% mais prevalente quando existiram filhos (Rossi et al., 2017). Um estudo realizado na população portuguesa, entre os anos de 2015 e 2016, verificou que a prevalência de insegurança alimentar foi maior nas famílias com menores de idade (Lopes et al., 2015).

Na amostra estudada, verificou-se uma correlação estatisticamente significativa entre a situação de segurança alimentar e o nível de instrução concluído. Concretamente, foi possível observar que 87,4% da amostra apenas tinha o ensino básico e que à medida que aumenta o nível de instrução concluído, diminui o nível de insegurança alimentar.

people (Fernandes et al., 2018; Gregório et al., 2018). Another study conducted in Brazil in families benefiting from income transfer programmes, indicates that in households where the representative is unemployed or has informal work, the probability for moderate or severe food insecurity is higher (Anschau et al., 2012). In this sample, although no significant differences were found between food security status and employment status, it is possible to observe that for the conditions of domestic work or unemployment, there is a higher number of food insecure people, whereas for the condition of unemployment, most of them are at a moderate or severe level of food insecurity.

In this study, the association of nationality with food security status did not show a significant correlation. In contrast, a Portuguese study conducted by the DGS applied to primary health care users of the National Health System between 2011 and 2014, found a higher risk of food insecurity in respondent households of foreign nationality compared to those of Portuguese nationality (Gregório et al., 2017).

Regarding the area of residence, the studies are not consensual. Ezeama et al.(2021), Gajda & Jeżewska-Zychowicz (2021), Lecturer (2014) and Nyangasa et al.(2019), noticed that food insecurity was experienced by more households living in rural areas. However, Grimaccia & Naccarato(2019), report that living in an urban or suburban area is associated with an increased risk of food insecurity. In this study, although 76,1% of the sample lived in a rural area, the area of residence did not influence the food security status.

There seems to be a consensus regarding the relationship between food security status and the presence of children in the household. In a study conducted in Brazil, it was found that households with only adult residents had twice as high food security status as households with children and adolescents (Anschau et al., 2012). Furthermore, in a study conducted in urban households in Uruguay, it was found that food insecurity was significantly higher in households with children, and compared to households without children, food insecurity was 28% more prevalent when there were children (Rossi et al., 2017). A study conducted in the Portuguese population between 2015 and 2016 found that the prevalence of food insecurity was higher in households with minors (Lopes et al., 2015).

In the sample studied, there was a statistically significant correlation between the food insecurity status and the level of education completed. Specifically, it was possible to observe that 87,4% of the sample had only primary education, and that, as the level of education completed increases, the level of food insecurity decreases. These results are corroborated by several studies. A cross-sectional study demonstrated that mothers' completion or non-completion of primary education was associated with moderate and severe food insecurity after controlling for motherhood and marital status (Ben-Davies et al., 2014). Anschau et al. (2012), found that the lower the level of education, the closer the household was to food insecurity at any of its levels (low, moderate, or severe). Yet, another research conducted in southwestern Iran with children of both genders, aged 2-6 years, and their mothers (or primary caregivers) was observed that in households where the mothers were less

Estes resultados são corroborados por vários estudos. Um estudo transversal demonstrou que a conclusão ou não do ensino fundamental das mães estava associado à insegurança alimentar moderada e grave após o controle da idade materna e do estado civil (Ben-Davies et al., 2014). Anschau et al. (2012), verificaram que quanto menor o nível de escolaridade maior foi a proximidade do domicílio da situação de insegurança alimentar em qualquer um dos seus níveis (Ligeira, moderada ou grave). Ainda, uma outra pesquisa realizada no sudoeste do Irão onde participaram crianças de ambos os sexos com idades entre 2–6 anos e as suas mães (ou os responsáveis principais) foi verificado que nos domicílios em que as mães apresentavam menor escolaridade, estavam associadas a uma situação pior de segurança alimentar. Esta associação não foi encontrada entre o nível de escolaridade do pai e a situação de segurança alimentar (Sotoudeh et al., 2021). Os dados obtidos de um estudo transversal com base nos dados da coorte EPIPorto realizado em Portugal durante a recuperação da crise económica, evidenciam que, em mulheres menos escolarizadas, a insegurança alimentar era mais prevalente (Maia et al., 2019). Um outro estudo realizado em Portugal verificou também que a probabilidade de ter insegurança alimentar foi superior para aquelas com menor escolaridade (Fernandes et al., 2018). O relatório Infofamília referente a utentes do Sistema Nacional de Saúde verificou que o baixo nível educacional determinou a insegurança alimentar dos participantes do estudo (Gregório et al., 2018). Também um estudo realizado durante a pandemia COVID-19 (Kent et al., 2020) verificou que um maior nível de escolaridade esteve associado a uma probabilidade menor de insegurança alimentar. Desta forma, podemos aferir que a educação é importante para a segurança alimentar das famílias.

Uma recente revisão sistemática da literatura, refere que um dos fatores que contribui para insegurança alimentar familiar tem a ver com a estrutura familiar nomeadamente ter uma família maior (Sulaiman et al., 2021). Um outro estudo, realizado em famílias beneficiárias de programas de transferência de rendimento, refere que a segurança alimentar aumenta quanto menor o número de pessoas no domicílio (Anschau et al., 2012). Ainda, um estudo realizado durante o período de contenção social na população da região autónoma da Madeira verificou que os inquiridos que partilhavam casa com três ou mais pessoas apresentaram probabilidade aproximadamente duas vezes maior de insegurança alimentar comparativamente com os que viviam sozinhos ou partilhavam casa com mais uma pessoa (Costa et al., 2020). Os resultados do presente estudo não vão ao encontro aos referidos anteriormente dado que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o número de elementos do agregado familiar e a situação de segurança alimentar.

A situação de segurança alimentar e o número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos não apresentam relação no estudo presente. Um estudo realizado no noroeste do Irão também não encontrou associação significativa entre a segurança alimentar domiciliar e o número de idosos residentes no domicílio (Sharafkhani et al., 2010).

Nesta amostra, não se encontrou correlação entre o número de elementos do agregado familiar desempregados e a situação de segurança alimentar. A corroborar estes resultados, num estudo realizado em Zanzibar, apesar

educated, they were associated with a worse food security status. This association was not found between the father's level of education and food security status (Sotoudeh et al., 2021). Data obtained from a cross-sectional study based on data from the EPIPorto cohort conducted in Portugal during the recovery from the economic crisis show that in less educated women, food insecurity was more prevalent (Maia et al., 2019). Another study conducted in Portugal also found that the probability of being food insecure was higher for those with less education (Fernandes et al., 2018). The *Infofamília* report, regarding users of the National Health System, found that low educational level determined the food insecurity of study participants (Gregório et al., 2018). Also, a study conducted during the COVID-19 pandemic (Kent et al., 2020) found that a higher level of education was associated with a lower probability of food insecurity. Thus, we can determine that education is important for household food security.

A recent systematic literature review found that one of the factors contributing to household food insecurity has to do with family structure, namely having a larger family (Sulaiman et al., 2021). Another study, conducted in households receiving income transfer programmes, found that food security increases as the number of people in the household are smaller (Anschau et al., 2012). Furthermore, a study conducted during the period of social containment in the population of the autonomous region of Madeira found that respondents who shared a house with three or more people were approximately twice as likely to be food insecure compared to those who lived alone or shared a house with one more person (Costa et al., 2020). The results of the present study do not contradict these conclusions from past studies, as there were no statistically significant differences between the number of household members and food security status.

Food security status and the number of household members over 65 years old are not related in the present study. The study conducted in north western Iran also found no significant association between household food security and the number of elderly household residents (Sharafkhani et al., 2010).

In this sample, no correlation was found between the number of unemployed household members and food security status. Supporting these results, in a study conducted in Zanzibar, although poorer households were found to be more likely to be severely food insecure compared to richer households, the number of employed household members showed no effect on food insecurity (Nyangasa et al., 2019). Contrary to this, Loopstra & Tarasuk (2013) observed in their study that regardless of wage, changes in the number of employed household members were associated with changes in the severity of food insecurity.

Socio-economic and demographic factors seem to be the most important contributors to changes in food security status (Rossi et al., 2017). Although in the present study there was no association between the number of people contributing to household income and food security status, the results of the study by Chinnakali et al. (2014), show that low income per person was one of the factors that significantly contributed to food insecurity in the sample of households studied. This

de se verificar que as famílias mais pobres tiveram maior probabilidade de apresentar insegurança alimentar grave, quando comparadas com as famílias mais ricas, o número de elementos do agregado familiar empregados não apresentou efeitos sobre a insegurança alimentar (Nyangasa et al., 2019). Contrariamente, Loopstra & Tarasuk.(2013), observaram no seu estudo que independentemente do salário, alterações no número de membros da família com emprego foram associadas a mudanças na gravidade da insegurança alimentar.

Os fatores socioeconómicos e demográficos parecem ser aqueles que mais contribuem para a alteração da situação de segurança alimentar (Rossi et al., 2017). Embora no presente estudo não se tenha verificado associação entre o número de pessoas que contribuem para o rendimento familiar e a situação de segurança alimentar, os resultados do estudo de Chinnakali et al. (2014), mostram que o baixo rendimento por pessoa foi um dos fatores que contribuiu significativamente para a insegurança alimentar da amostra de domicílios estudada. Esta discrepância de resultados pode dever-se ao facto de serem estudos realizados em diferentes realidades nomeadamente a população e o país onde foi efetuado o estudo não serem os mesmos. Um estudo português realizado entre 2011 e 2014 revela também, nos seus resultados que existe uma maior risco de insegurança alimentar nos agregados familiares que tem menos elementos a contribuir para o rendimento familiar (Gregório et al., 2017).

5. CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível verificar que o nível de escolaridade apresenta correlação significativa com a situação de segurança alimentar. A extrema vulnerabilidade social da amostra de beneficiários estudada pode justificar o facto de 74,6% desta população, mesmo auxiliada pelo POAPMC, continuar em situação de insegurança alimentar. Realça-se a extrema importância deste tipo de programas, de forma que a situação de insegurança alimentar na comunidade seja minimizada. Os resultados deste estudo, mostram que o nível de escolaridade de cada beneficiário deve ser tido em atenção na constituição de novas políticas públicas direcionadas à problemática da insegurança alimentar.

A realização deste estudo apresentou algumas limitações. A amostra não é representativa e, portanto, as conclusões não podem ser extrapoladas para a população de beneficiários. O estudo é de carácter transversal, permitindo apenas recolher dados sobre a situação de segurança alimentar durante o período estudado. Outra das limitações foi o facto de na comparação entre estudos nem sempre terem sido utilizadas as mesmas ferramentas de avaliação da segurança alimentar. Ainda, relativamente à ferramenta utilizada para a avaliação da segurança alimentar, a mesma não permite identificar como a insegurança alimentar afeta de forma diferenciada cada membro do agregado familiar. Por fim, o facto de a recolha de dados ter sido efetuada em período de pandemia da COVID-19 poderá ter influenciado os resultados de uma forma diferente comparativamente com o período pré-pandemia sendo considerado este facto também uma limitação. De forma a fazer face às limitações descritas, sugere-se futuras linhas de investigação e replicação do estudo em amostras mais alargadas para apoiar as conclusões.

discrepancy in results may occur because these studies were carried out in different realities, that is, the population and the country are not the same. A Portuguese study conducted between 2011 and 2014 also reveals in its results that there is a higher risk of food insecurity in households with fewer elements contributing to the family income (Gregório et al., 2017).

5. CONCLUSIONS

In this study it was possible to verify that the level of education presents a significant correlation with the food security status. The extreme social vulnerability of the sample of beneficiaries studied may justify the fact that 74,6% of this population, even receiving assistance from the POAPMC, continue to be food insecure. The extreme importance of this type of programme should be enhanced, so that the situation of food insecurity in the community is minimized. The results of this study show that the level of education of each beneficiary must be considered when developing new public policies directed at the problem of food insecurity.

This study revealed some limitations. The sample is not representative and, therefore, the conclusions cannot be extrapolated to the population of beneficiaries. Since the study is cross-sectional, it only allowed the collection of data on the food security status during the period studied. Another limitation was the fact that in the comparison between studies, the same food security assessment tools were not always used. Furthermore, regarding the tool used for assessing food security, it does not allow the identification of how food insecurity affects each member of the household in a differentiated way. Finally, the fact that data collection was carried out during the pandemic period of COVID-19 may have influenced the results differently compared to the pre-pandemic period, which is also considered a limitation. To address the limitations above described, we suggest future lines of research and replication of the study in larger samples to support the conclusions.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors Ana Fernandes, Ana Pereira, Ana Rocha and António Fernandes contributed equally to the conceptualisation, methodology, software; validation; formal analysis; research; resourcing; data curation; writing – original draft; writing – review and editing; visualisation; supervision; coordination of the project; funding acquisition. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Os autores Ana Fernandes, Ana Pereira, Ana Rocha e António Fernandes contribuíram igualmente na conceptualização, metodologia, software; validação; análise formal; investigação; recursos; curadoria de dados; redação - preparação do draft original; redação - revisão e edição; visualização; supervisão; coordenação do projeto; obtenção de financiamento.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Allen, Lindsay H. Causes of nutrition-related public health problems of preschool children: Available diet. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 43(SUPPL. 3), 8–12, 2006.
- Anschau FR, Matsuo T, Segall-Corrêa AM. Food insecurity among recipients of government assistance. *Revista de Nutrição* 25(2), 177–189, 2012.
- Asadi-Lari M, Jahromi LM, Montazeri A, Rezaee N, Mehrizi AAH, Shams-Beyranvand M, Vaez-Mahdavi MR, Abbasi-Ghahramanloo A, Khazaei-Pool M, Ghanbari A, Gholami A. Socio-economic risk factors of household food insecurity and their population attributable risk: A population-based study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* 33(1), 2019.
- Barbosa D. Avaliação do estado nutricional, do desperdício alimentar e do nível de insegurança alimentar de indivíduos a receber apoio pelo Programa Operacional de Apoio às Pessoas Mais Carenciadas (PO APMC), 2018.
- Beatty TKM. Do the poor pay more for food?: Evidence from the United Kingdom. *American Journal of Agricultural Economics* 92(3), 608–621, 2010.
- Ben-Davies ME, Kinlaw A, Estrada Del Campo Y, Bentley ME, Siega-Riz AM. Risk factors associated with the presence and severity of food insecurity in rural Honduras. *Public Health Nutrition* 17(1), 5–13, 2014.
- Bocquier A, Vieux F, Lioret S, Dubuisson C, Caillavet F, Darmon N. Socio-economic characteristics, living conditions and diet quality are associated with food insecurity in France. *Public Health Nutrition* 18(16), 2952–2961, 2015.
- Broussard NH. What explains gender differences in food insecurity? *Food Policy* 83(January), 180–194, 2019.
- Chinnakali P, Upadhyay RP, Shokeen D, Singh K, Kaur M, Singh AK, Goswami A, Yadav K, Pandav CS. Prevalence of household-level food insecurity and its determinants in an urban resettlement colony in North India. *Journal of Health, Population and Nutrition* 32(2), 227–236, 2014.
- Concurso para apresentação de candidaturas aviso No POAPMC-F7-2019-03. Disponível em: https://poapmc.portugal2020.pt/documents/27821/95854/Alterado_AVISO+N+POAPMC-F7-2019-03.pdf/f12be6ae-28d0-4480-b3f9-835f76cb33d7, consultado em 25-06-2021, 2019.
- Costa L, Henriques E, Esmeraldo T. Covid-19: Risk of Food Insecurity and Associated Factors In Madeira. *Acta Portuguesa da Nutrição* 23, 6–12, 2020.
- Direção-Geral da Saúde. REACT-COVID - Inquérito sobre alimentação e atividade física em contexto de contenção social. Disponível em: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/inquerito-sobre-alimentacao-e-atividade-fisica-em-contexto-de-contencao-social-pdf.aspx?fbclid=IwAR1CgP-e71OJp3wF-zDkd05YxjMGxubsS4dEkSPu2xOHqghXd18ea3UAJE>, consultado em 27-06-2021, 2020.
- Dudek H, Myszkowska-Ryciak J. The prevalence and socio-demographic correlates of food insecurity in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(17), 1–17, 2020.

- Europeia, C. Decisão de Execução Da Comissão que aprova o programa operacional de distribuição de alimentos e/ou assistência material de base para apoio do Fundo de Auxílio Europeu às Pessoas mais carenciadas em Portugal. Disponível em: https://portugal2020.pt/wpcontent/uploads/poapmc_1_decisao_ce_feac_c_2014_10066_pt.pdf, consultado em 28-06-2021, 2014.
- Ezeama NN, Ibeh CC, Adinma ED, Epundu UU, Chiejine GI. Burden of Food Insecurity, Sociodemographic Characteristics and Coping Practices of Households in Anambra State, South-eastern Nigeria. *Journal of Hunger and Environmental Nutrition* 00(00), 1–15, 2021.
- Fernandes SG, Rodrigues AM, Nunes C, Santos O, Gregório M.J, de Sousa RD, Dias S, Canhão H. Food insecurity in older adults: Results from the epidemiology of chronic diseases cohort study 3. *Frontiers in Medicine* 5(JUL), 1–12, 2018.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Food Security and Nutrition in the World the State of Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets. In the State of the World. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca9692en>, consultado em 28-06-2021, 2021.
- Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Trade reforms and food security. Disponível em: <https://www.fao.org/3/y4671e/y4671e.pdf>, consultado em 28-06-2021, 2003.
- Gajda R, Jeżewska-Zychowicz M. The importance of social financial support in reducing food insecurity among elderly people. *Food Security* 13(3), 717–727, 2021.
- Gregório MJ, Graça P, Nogueira PJ, Gomes S, Santos CA, Boavida J. Proposta Metodológica para a Avaliação da Insegurança Alimentar em Portugal. *Revista Nutricias* 21, 4–11, 2014.
- Direção-Geral da Saúde. Relatório Infofamília 2011-2014 - Quatro anos de monitorização da Segurança Alimentar e outras questões de saúde relacionadas com condições socioeconómicas, em agregados familiares portugueses utentes dos cuidados de saúde primários do Serviço Nacional de Saúde, Lisboa, 2017.
- Gregório MJ, Rodrigues AM, Graça P, de Sousa RD, Dias SS, Branco JC, Canhão H. Food Insecurity Is Associated with Low Adherence to the Mediterranean Diet and Adverse Health Conditions in Portuguese Adults. *Frontiers in Public Health* 1–9, 2018.
- Grimaccia E, Naccarato A. Food Insecurity Individual Experience: A Comparison of Economic and Social Characteristics of the Most Vulnerable Groups in the World. *Social Indicators Research* 143(1), 391–410, 2019.
- Grimaccia E, Naccarato A. Food Insecurity in Europe: A Gender Perspective. *Social Indicators Research*, 0123456789, 2020.
- Guimarães R, Cabral J. Estatística, Verlag Dashöfer, Lisboa 2007.
- Jung NM, De Baires FS, Pattussi MP, Pauli S, Neutzling MB. Gender differences in the prevalence of household food insecurity: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutrition* 20(5), 902–916, 2017.
- Kent K, Murray S, Penrose B, Auckland S, Visentin D, Godrich S, Lester E. Prevalence and socio-demographic predictors of food insecurity in Australia during the COVID-19 pandemic. *Nutrients* 12(9), 1–20, 2020.
- Lecturer MW. Determinants of Households Vulnerability to Food Insecurity in Ethiopia: Econometric analysis of Rural and Urban Households. *Issn* 5(24), 2222–1700, 2014.
- Li SJ, Wu YY, Li W, Wang SJ, Fan YM. Ultrastructural observation in a case of mucinous nevus. *JDDG - Journal of the German Society of Dermatology* 16(6), 778–780, 2018.
- Loopstra R, Tarasuk V. Severity of household food insecurity is sensitive to change in household income and employment status among low-income families. *Journal of Nutrition* 143(8), 1316–1323, 2013.
- Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guimar S, Mota J, Teixeira P, Ramos E, Rodrigues S, Vilela S, Oliveira L, Nicola P, Soares S, Andersen LF, Consórcio IAN-AF. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015- 2016: Relatório metodológico. Universidade do Porto, 2017.
- Maia I, Monjardino T, Frias B, Canhão H, Cunha Branco J, Lucas R, Santos

- AC. Food Insecurity in Portugal Among Middle- and Older-Aged Adults at a Time of Economic Crisis Recovery: Prevalence and Determinants. *Food and Nutrition Bulletin* 40(4), 504–513, 2019.
- Marôco, J. Análise estatística com o SPSS statistics, ReportNumber, Pêro Pinheiro, 2021.
- Mokari Yamchi A, Alizadeh-sani M, Khezerlou A, Zolfaghari Firouzsalar, nasim, Akbari ZA, Ehsani A. Resolving the Food Security Problem with an Interdisciplinary Approach. *Journal of Nutrition, Fasting and Health* 6(3), 132–138, 2018.
- Neter JE, Dijkstra SC, Visser M, Brouwer IA. Food insecurity among Dutch food bank recipients: A cross-sectional study. *BMJ Open* 4(5), 1–8, 2014.
- Nyangasa MA, Buck C, Kelm S, Sheikh M, Hebestreit A. Exploring food access and sociodemographic correlates of food consumption and food insecurity in Zanzibari households. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(9), 2019.
- Park JE, Kim SY, Kim SH, Jeoung EJ, Park JH. Household food insecurity: Comparison between families with and without members with disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(17), 1–16, 2020.
- Portaria nº 190-B/2015 de 26 de junho da Presidência do Conselho de Ministros e Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social, Pub. L. No. Diário da República nº 123/2015, I série, 1o suplemento, Diário da República 1a série No123 4494(6), 2015.
- Portaria n.o 51/2017 de 2 de fevereiro do Trabalho, solidariedade e segurança social e planeamento e das infraestruturas, Pub. L. No. Diário da República: I série, N.o 24, 2017.
- Rossi M, Ferre Z, Curutchet MR, Giménez A, Ares G. Influence of sociodemographic characteristics on different dimensions of household food insecurity in Montevideo, Uruguay. *Public Health Nutrition* 20(4), 620–629, 2017.
- Seiwright AN, Callis Z, Flatau P. Food insecurity and socioeconomic disadvantage in Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(2), 2020.
- Sharafkhani R, Dastgiri S, Gharaaghaji R, Ghavamzadeh S, Didarloo A. The role of household structure on the prevalence of food insecurity. *European Journal of General Medicine* 7(4), 385–388, 2010.
- Sotoudeh M, Amaniyan S, Jonoush M, Vaismoradi M. A community-based survey of household food insecurity and associated sociodemographic factors among 2–6 years old children in the Southeast of Iran. *Nutrients* 13(2), 1–12, 2021.
- Sulaiman N, Yeatman H, Russell J, Law LS. A food insecurity systematic review: Experience from malaysia. In *Nutrients* (Vol. 13, Issue 3), 2021.
- Temple JB. Food insecurity among older Australians: Prevalence, correlates and well-being. *Australasian Journal on Ageing* 25(3), 158–163, 2006.
- Wolfson JA, Leung CW. Food insecurity and COVID-19: Disparities in early effects for us adults. *Nutrients* 12(6), 1–13, 2020.

Índice de Massa Corporal, aporte energético e de macronutrientes e sua correlação com a saúde mental

Body Mass Index, energy and macronutrient intake and its correlation with mental health

Andreia Barbosa¹, Ana Maria Pereira^{1,2} , António Fernandes^{1,2} 

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação da Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: toze@ipb.pt

Recebido/Received: 29-11-2021; Revisto/Revised: 04-05-2022; Aceite/Accepted: 11-07-2022

Resumo

Introdução: Estudos têm vindo a demonstrar que a dieta e a saúde mental poderão estar relacionadas, por vezes numa relação bidirecional. **Objetivo:** Avaliar o Índice de Massa Corporal e o aporte de Energia e Macronutrientes correlacionando-os com sintomas de Ansiedade, Depressão e Stress, numa amostra da população adulta portuguesa. **Materiais e Métodos:** A amostra estudada foi de 144 indivíduos ($24,6 \pm 5,6$ anos) 56,4% do sexo feminino e 45,1% do sexo masculino. Foi realizado um inquérito *online* ($n=144$) na plataforma *Google Forms* que incluía questões relativas aos dados sociodemográficos, a Escala de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21) e o Questionário de Frequência Alimentar (QFA). **Resultados:** Não existiu uma correlação estatisticamente significativa entre o IMC e a saúde mental. Existiram correlações estatisticamente significativas, no género feminino, entre a ingestão de açúcares com sintomas de depressão e stress e, no género masculino, constatarem-se correlações entre a ingestão de hidratos de carbono complexos com sintomas de stress; gordura total, polinsaturada e saturada com sintomas de depressão e stress, assim como a ingestão de gordura monoinsaturada com sintomas depressivos. **Conclusão:** O consumo de hidratos de carbono e gorduras parece estar correlacionado com a saúde mental. Uma dieta equilibrada, está na base da prevenção de grande parte das patologias, incluindo os distúrbios mentais.

Palavras-chave: Índice de Massa Corporal, consumo alimentar, macronutrientes, saúde mental.

Abstract

Introduction: Studies have shown that diet and mental health may be related, sometimes in a bidirectional relationship. **Objectives:** Evaluate the Body Mass Index and the intake of Energy and Macronutrient in relation to symptoms of Anxiety, Depression and Stress in a sample of the Portuguese adult population. **Materials and Methods:** The study sample consisted of 144 individuals (24.6 ± 5.6 years), 56.4% female and 45.1% male. An online survey ($n=144$) was conducted on the Google Forms platform that included questions about sociodemographic data, the Anxiety, Depression and Stress Scale (EADS-21) and the Food Frequency Questionnaire (FFQ). **Results:** There was no statistically significant correlation between BMI and mental health. There were statistically significant correlations, in female gender, between sugar intake and symptoms of depression and stress, and in the male gender, correlations were found between complex carbohydrates intake and stress symptoms; total, polyunsaturated, and saturated fat intake with symptoms of depression and stress, as well as monounsaturated fat intake with depressive symptoms. **Conclusion:** The consumption of carbohydrates and fats appear to be correlated with mental health. A balanced diet is the basis to prevent a large part of the pathologies, including mental disorders.

Keywords: Body mass index, food intake, macronutrients, mental health.

1. INTRODUÇÃO

O estado de saúde é definido como sendo uma condição de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença (Anthony et al., 2004). A saúde mental é parte integrante do estado de saúde geral, e é definida como um estado de bem-estar no qual o indivíduo compreende as

1. INTRODUCTION

The state of health is defined as a condition of full physical, mental, and social well-being and not just the absence of disease (Anthony et al., 2004). Mental health it's part of global health and is defined as a state of well-being in which the individual understands its abilities and is able to cope with the stress of everyday life, works productively and beneficially, and contributes for the community he belongs (Galderisi, Heinz,

suas capacidades, é capaz de lidar com o stress do quotidiano, trabalha de forma produtiva e proveitosa e contribuiu para a comunidade que integra (Galderisi, Heinz, Kastrup, Beezhold, & Sartorius, 2015). A depressão consiste numa doença comum ao nível global, com tendência de aumento, sendo considerada a segunda principal causa de morte de jovens (World Health Organization, 2020). A sintomatologia da depressão envolve sensação de tristeza, redução de interesse ou prazer, sentimento de culpa e baixa autoestima, distúrbios de sono e apetite, cansaço e diminuição da capacidade de concentração. A junção de todos estes sintomas pode prejudicar substancialmente o indivíduo no seu dia a dia, tanto ao nível das atividades mais básicas do quotidiano, como na escola e no trabalho (World Health Organization, 2017). A ansiedade consiste na sensação de medo, apreensão, tensão e desconforto que deriva da antecipação de perigos e de receio do que é desconhecido, condição que passa a ser reconhecida como patológica quando é exagerada, desproporcional em relação ao estímulo e interfere na qualidade de vida do indivíduo (Castillo, Recondo, Asbahr, & Manfro, 2000). O stress consiste num conjunto de reações que o organismo desenvolve ao ser submetido a uma situação que dele exija um esforço para se adaptar (Costa, Lima, & Almeida, 2003), de impacto não só ao nível físico e mental, mas também com influência negativa na qualidade de vida e na sensação de bem-estar, além do seu efeito potenciador de várias doenças (Sadir, Bignotto, & Lipp, 2010). A ansiedade e o stress podem ser ainda sintomas de patologia depressiva (World Health Organization, 2020).

Em Portugal, um quinto dos portugueses sofre de uma perturbação psiquiátrica e é o segundo país com a mais elevada prevalência de doenças psiquiátricas (22,9%) da Europa (SPPSM, 2016). A ansiedade representa cerca de 16,5% das perturbações mentais (SPPSM, 2016). As perturbações mentais e do comportamento representam em Portugal, 11,8% da carga global das doenças, mais que as doenças oncológicas (10,4%) e apenas ultrapassadas pelas cérebro-cardiovasculares (13,7%) (SPPSM, 2016).

O índice de massa corporal (IMC) é utilizado para avaliar o estado nutricional em adultos e auxilia na estimativa do risco de desenvolver doença. A facilidade em medir o peso (kg) e altura (m) e, posteriormente, proceder ao cálculo do IMC (kg/m^2), faz com que este seja um dos métodos mais utilizados. Este método não é perfeito, dado que não tem em consideração fatores como, por exemplo, a idade, atividade física e sexo. Contudo, sabe-se que valores mais elevados implicam um maior risco de morte prematura, doença cardiovascular, hipertensão arterial, osteoartrite, alguns tipos de cancro e diabetes *mellitus*. Segundo a OMS, existem diferentes categorias para classificação do IMC, baseadas no efeito que a gordura corporal tem sobre doença e morte, e estão razoavelmente bem relacionadas com a adiposidade (Direção-Geral de Saúde, 2013). A prevalência de depressão é significativamente maior em indivíduos obesos e a ocorrência de sintomas depressivos em indivíduos obesos representa uma grande preocupação, visto que tem um forte impacto na qualidade de vida e compromete a adesão a planos alimentares para perda/controlo de peso (Huet et al., 2021). Em 2019, 53,6% dos portugueses apresentava excesso de peso (pré-obesidade e obesidade), sendo que 16,9% demonstrava obesidade (Gregório, Sousa, & Teixeira, 2020).

Kastrup, Beezhold, & Sartorius, 2015). Depression is a common global disease on the rise, and is considered the second leading cause of death among young people (World Health Organization, 2020). The symptoms of depression involve feelings of sadness, reduced interest or pleasure, feelings of guilt and low self-esteem, sleep and appetite disturbances, fatigue, and decreased ability to concentrate. The combination of these symptoms can substantially impair the individual in its daily life, both in terms of basic daily activities and in school and work (World Health Organization, 2017). Anxiety is the feeling of fear, apprehension, tension, and discomfort that arises from the anticipation of danger and fear of the unknown, a condition that becomes recognized as pathological when it is excessive, disproportionate to the stimulus, and interferes with the individual's quality of life (Castillo, Recondo, Asbahr, & Manfro, 2000). Stress is a set of reactions that the body develops when it is exposed to a situation that requires effort to adapt (Costa, Lima, & Almeida, 2003), with an impact not only on physical and mental levels, but also with negative influence on the quality of life and feeling of well-being, in addition to its effect of enhancing diseases (Sadir, Bignotto, & Lipp, 2010). Anxiety and stress can also be symptoms of depressive pathology (World Health Organization, 2020).

In Portugal, one fifth of the Portuguese population suffers from a psychiatric disorder and it is the second country with the highest prevalence of psychiatric diseases (22.9%) in Europe (SPPSM, 2016). Anxiety represents about 16.5% of mental disorders (SPPSM, 2016). Mental and behavioral disorders in Portugal represent 11.8% of the global burden of disease, more than cancer (10.4%) and only surpassed by brain-cardiovascular diseases (13.7%) (SPPSM, 2016).

The body mass index (BMI) is used to evaluate nutritional status in adults and helps to estimate the risk of developing diseases. The ease of measuring weight (kg) and height (m) and then calculating BMI (kg/m^2) makes this one of the most widely used methods. It is not perfect because it does not consider factors such as age, physical activity, and gender. However, it is known that higher values imply a higher risk of premature death, cardiovascular disease, hypertension, osteoarthritis, some types of cancer, and diabetes mellitus. According to the WHO, there are different categories for classifying BMI, based on the effect that body fat has on disease and death, and are reasonably well related to adiposity (Direção-Geral de Saúde, 2013). The prevalence of depression is significantly higher in obese individuals and the occurrence of depressive symptoms in them is a major concern, because it has a strong impact on quality of life and undermines adherence to weight loss/weight control plans (Huet et al., 2021). In 2019, 53.6% of the Portuguese population had excess weight (pre-obesity and obesity) and 16.9% showed obesity (Gregório, Sousa & Teixeira, 2020).

Studies have shown that diet and mental health may be related (Lasserre et al., 2021; Matta et al., 2020; Saghaian et al., 2021; Shakya, Melaku, Page, & Gill, 2021; Yun, Kim, Lee, Jung, & Yoo, 2021). The consumption of food such as vegetables, fruits, fish, and whole grains seems to be associated with a decrease in depressive symptoms, in contrast to a diet rich in red or processed meat, refined grains, sweets, and fat, which has shown to have increased the risk of developing depressive

Estudos têm vindo a demonstrar que a dieta e a saúde mental poderão estar relacionadas (Lasserre et al., 2021; Matta et al., 2020; Saghaian et al., 2021; Shakya, Melaku, Page, & Gill, 2021; Yun, Kim, Lee, Jung, & Yoo, 2021). O consumo de alimentos como vegetais, fruta, peixe, cereais integrais parece estar associado à diminuição de sintomas depressivos, em oposição uma dieta rica em carne vermelha ou processada, cereais refinados, doces e gordura tem demonstrado aumentar o risco de desenvolver sintomas depressivos (Lasserre et al., 2021; Matta et al., 2020; Saghaian et al., 2021). Estudos avaliavam especificamente a influência do consumo de macro e micronutrientes, nomeadamente fibra, ômega-3, carotenoides, vitamina C, potássio, magnésio e zinco na saúde mental (Saghaian et al., 2021; Shakya et al., 2021). Este estudo tem como objetivo avaliar o índice de massa corporal e o aporte de energia e macronutrientes, correlacionando-os com sintomas de ansiedade, depressão e stress, numa amostra da população adulta portuguesa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo apresenta um carácter transversal, analítico, observacional e quantitativo. A sua realização teve por base um inquérito *online* efetuado na plataforma *Google Forms* e disponibilizado nas redes sociais. Este inquérito foi dividido em três partes, a primeira incluía questões relativas aos dados sociodemográficos (género, idade, peso, altura e residência), de seguida era apresentado o questionário relativo à sintomatologia relacionada com a ansiedade, depressão e stress EADS-21 (Pais-Ribeiro et al., 2004) e, por fim, o Questionário de Frequência Alimentar QFA (Lopes, 2000) ambos validados para a população adulta portuguesa. No início do inquérito, foi exigida a leitura do consentimento informado sobre os objetivos do estudo, confidencialidade e anonimato, sem o qual os inquiridos não poderiam participar. A recolha de dados ocorreu entre junho e julho de 2021, através da divulgação do inquérito nas redes sociais *Facebook* e *Instagram*.

2.1. PARTICIPANTES

Foram inquiridos 210 indivíduos, em idade adulta, e após a aplicação de critérios de exclusão como indivíduos de nacionalidade não portuguesa, idades não compreendidas entre os 18-65 anos, e todos os questionários não completamente preenchidos e indevidamente preenchidos, obteve-se uma amostra de 144 indivíduos portugueses. Esta amostra é não probabilística e do tipo bola de neve (*snowball sampling*) (Maroco, 2021).

2.2. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Foi realizado um inquérito *online*, disponibilizado na plataforma *Google Forms*, que incluía questões relativas aos dados sociodemográficos, o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e a Escala de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21).

O QFA, adaptado para a população portuguesa, é um método do tipo retrospectivo e foi desenvolvido pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (Lopes, 2000), cujo objetivo é avaliar o consumo alimentar a longo prazo. Contém 8 grupos de

symptoms (Lasserre et al., 2021; Matta et al., 2020; Saghaian et al., 2021). Some studies have specifically evaluated the influence of the consumption of macro and micronutrients, namely fiber, omega-3, carotenoids, vitamin C, potassium, magnesium, and zinc on mental health (Saghaian et al., 2021; Shakya et al., 2021). This study aims to evaluate the body mass index and energy and macronutrient intake, and their correlation with symptoms of anxiety, depression, and stress in a sample of the Portuguese adult population.

2. MATERIALS AND METHODS

This article is a cross-sectional, analytical, observational, and quantitative study. It was based on an online survey conducted on the Google Forms platform and made available on social media. The survey was divided into three parts. The first part included questions about sociodemographic data (gender, age, weight, height, and residence). Then, the questionnaire about anxiety, depression, and stress related symptoms EADS-21 (Pais-Ribeiro et al., 2004) was presented and followed by the Food Frequency Questionnaire QFA (Lopes, 2000), both validated for the Portuguese adult population. At the beginning of the survey, the informed consent was required to be read, stating the objectives of the study, confidentiality, and anonymity, without which the respondents could not participate. Data collection occurred between June and July 2021 through the dissemination of the survey on social networks Facebook and Instagram.

2.1. PARTICIPANTS

A total of 210 individuals in adulthood were surveyed, and after applying exclusion criteria such as non-Portuguese nationality, ages not between 19-65 years old, and all incomplete or improperly filled out questionnaires, a sample of 144 Portuguese individuals was obtained. This sample is non-probabilistic and the sampling type is snowball (Maroco, 2021).

2.2. DATA COLLECTION INSTRUMENTS

An online survey was conducted on the Google Forms platform, which included questions about sociodemographic data, the Food Frequency Questionnaire (QFA), and the Anxiety, Depression, and Stress Scale (EADS-21).

The QFA, adapted for the Portuguese population, is a retrospective method developed by the Hygiene and Epidemiology Service of the Faculty of Medicine of The University of Porto (Lopes, 2000), whose aim is to evaluate long-term food consumption. It contains 8 groups of foods (I. DAIRY PRODUCTS; II. EGGS, MEATS AND FISH; III. OILS AND FATS; IV. BREAD, CEREALS AND SIMILARS; V. SWEETS AND PASTRIES; VI. VEGETABLES AND LEGUMES; VII. FRUITS; VIII. BEVERAGES AND MISCELLANEOUS), with 86 food items. There are 9 reference categories of food consumption which range from "never or less than once a month" to "six or more times a day".

The EADS-21 questionnaire (Pais-Ribeiro et al., 2004) was used to evaluate symptoms related to mental health disorders and is composed of distinct scales related to depression, anxiety, and stress, and aimed at individuals over 17 years old. Each scale consists of 7 items with a statement that refers to negative emotional symptoms, 21 in total. The response options are

alimentos (I. PRODUTOS LÁCTEOS; II. OVOS, CARNES E PEIXES; III. ÓLEOS E GORDURAS, IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES; V. DOCES E PASTEIS; VI. HORTALIÇAS E LEGUMES; VII. FRUTOS; VIII. BEBIDAS E MISCELÂNEAS), com 86 itens de alimentos. São 9 as categorias de referência de consumo alimentar as quais variam entre “nunca ou menos de uma vez por mês” e “seis ou mais vezes por dia”.

O questionário EADS-21 (Pais-Ribeiro et al., 2004) foi utilizado para avaliar sintomas relativos a distúrbios da saúde mental e é constituído por 3 escalas distintas, relativas à depressão, ansiedade e stress e dirigido a maiores de 17 anos. Cada escala é constituída por 7 itens com uma afirmação que remete para sintomas emocionais negativos, 21 na totalidade. As possibilidades de resposta são apresentadas através de uma escala tipo *Likert* e varia desde “não se aplicou nada a mim” a “aplicou-se a mim a maior parte das vezes”. Os resultados são determinados pela soma dos sete itens, obtendo um total de 3 notas, uma por subescala, variando entre 7 e 21 pontos. Valores mais elevados correspondem a estados afetivos mais negativos.

2.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para efetuar a análise estatística dos dados utilizou-se o programa *IBM SPSS Statistics* versão 27.0, disponível para o *Windows*. O tratamento dos dados dos inquiridos envolveu, numa primeira fase, a estatística descritiva, recorrendo ao cálculo de frequências absolutas e relativas nas variáveis qualitativas e medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio-padrão, valor mínimo e máximo) nas variáveis quantitativas. O estudo descritivo serviu para caracterizar a amostra, analisar a presença de sintomas característicos de distúrbios mentais como ansiedade, depressão e stress, e ainda estudar o consumo alimentar, em particular a ingestão energética e de macronutrientes.

Numa segunda fase, procedeu-se ao estudo analítico. Assim, para estudar a correlação entre o IMC, o aporte energético e de macronutrientes com a sintomatologia de ansiedade, depressão e stress, utilizou-se o teste de *Spearman* uma vez que, quando testada a normalidade dos dados com recurso ao teste *Kolmogorov-Smirnov* ($n \geq 30$), verificou-se que os dados não eram normais. Este teste permite calcular o coeficiente de correlação (R_o) que varia entre -1 (correlação inversa perfeita) e 1 (correlação direta perfeita). Posto isto, é possível testar a hipótese nula (H_0) das variáveis não estarem correlacionadas, contra a hipótese alternativa (H_1) de as variáveis estarem correlacionadas. A regra de decisão estatística consiste em rejeitar H_0 quando o *p-value* ou probabilidade de significância é inferior ou igual ao nível de significância (α). A probabilidade de significância corresponde ao menor valor de alfa (α) a partir do qual se rejeita H_0 . O nível de significância corresponde ao erro do tipo 1, ou seja, à probabilidade de rejeitar H_0 quando H_0 é verdadeira. Na execução do estudo analítico foi utilizado um nível de significância de 5% (Maroco, 2021).

3. RESULTADOS

A média de idade da amostra foi $24,6 \pm 5,6$ anos. Dos 144 indivíduos, 54,9% eram do sexo feminino e 45,1% do sexo masculino. No que diz respeito à zona de residência, metade da população vivia em meio rural e a outra metade em meio

presentado through a Likert-type scale and range from “applied to me at all” to “applied to me most of the time”. The results are determined by the sum of the seven items, obtaining a total of 3 scores, one per subscale, ranging from 7 to 21 points. Higher values correspond to more negative affective states.

2.3. STATISTICAL ANALYSIS

In the statistical analysis of the data, we used the *IBM SPSS Statistics* version 27.0 program available for *Windows*. The treatment of the survey data involved, in a first phase, descriptive statistics, using the calculation of absolute and relative frequencies in qualitative variables and measures of central tendency (mean) and dispersion (standard deviation, minimum and maximum) in quantitative variables. The descriptive study served to characterize the sample, analyze the presence of symptoms of mental disorders such as anxiety, depression, and stress, and also study food consumption, in particular, the intake of energy and macronutrients.

In a second phase, we proceeded to the analytical study. Thus, to study the correlation between BMI, energy intake, and macronutrient intake with anxiety, depression, and stress symptoms, we used the *Spearman* test since, when testing the normality of the data using the *Kolmogorov-Smirnov* test ($n \geq 30$), it was found that the data was not normal. This test allows calculating the correlation coefficient R_o that varies between -1 (perfect inverse correlation) and 1 (perfect direct correlation). Thus, it is possible to test the null hypothesis (H_0) that the variables are not correlated against the alternative hypothesis (H_1) that the variables are correlated. The statistical decision rule consists of rejecting H_0 when the *p-value* or significance probability is less than or equal to the significance level (α). The significance probability corresponds to the smallest value of alpha (α) from which H_0 is rejected. The significance level corresponds to type 1 error, that is, the probability of rejecting H_0 when H_0 is true. In the execution of the analytical study, it was used a significance level of 5% (Maroco, 2021).

3. RESULTS

The average age of the sample was 24.6 ± 5.6 years. Of the 144 individuals, 54.9% were female and 45.1% were male. In terms of residence, half of the population lived in rural areas and the other half in urban areas (Table 1). Low weight existed in 6.3% of the female sample and was absent in the male sample, 70% of female subjects and 73.8% of male subjects revealed that they had normal weight, and finally, 23.8% and 26.2% of female and male individuals, respectively, record excess weight and obesity (Table 2).

Regarding the analysis of symptoms of depression, anxiety, and stress, in the female sex, it was possible to verify that: the score relative to the different measurement scales varied between 0 (minimum value) and 21 (maximum value). In depression, it was observed that 25% had a score below 3 points, 50% below 6 points, 75% below 12. As for stress, 25% showed a score below 7, 50% below 11, and 75% below 16 (Scheme 1). In the male sex, it was possible to verify that the score related to the depression and anxiety scales varied between 0 (minimum value) and 19 (maximum value). In depression, it was observed that 25% had a score below 1 point, 50% below 3, and 75%

urbano (Tabela 1). O baixo peso existia em 6,3% da amostra feminina e estava ausente na masculina, 70% dos sujeitos do sexo feminino e 73,8% do masculino revelaram ter peso normal e, por fim, 23,8% e 26,2% indivíduos do sexo feminino e masculino, respectivamente, registou excesso de peso e obesidade (Tabela 2).

Quanto à análise dos sintomas de depressão, ansiedade e stress, no sexo feminino, foi possível verificar que: a pontuação relativa às diferentes escalas de medição variou entre 0 (valor mínimo) e 21 (valor máximo). Na depressão, verificou-se que 25% tinha uma pontuação inferior a 3 pontos, 50% inferior a 8 e 75% inferior a 12. Na ansiedade, 25% revelou uma pontuação inferior a 3 pontos, 50% inferior a 6 e 75% inferior a 12. Quanto ao stress, 25% demonstrou uma pontuação inferior a 7, 50% inferior a 11 e 75% inferior a 16 (Esquema 1). Já, no sexo masculino, foi possível verificar que a pontuação relativa às escalas de depressão e ansiedade variou entre 0 (valor mínimo) e 19 (valor máximo) e a escala de stress variou entre 0 (valor mínimo) e 21 (valor máximo). Na depressão, verificou-se que 25% tinha uma pontuação inferior a 1 ponto, 50% inferior a 3 e 75% inferior a 8. Na ansiedade, 25% revelou uma pontuação inferior a 1 ponto, 50% inferior a 3 e 75% inferior a 8. Quanto ao stress, 25% demonstrou uma pontuação inferior a 2,5, 50% inferior a 6 e 75% inferior a 10 (Esquema 1).

below 8. In anxiety, 25% showed a score below 1 point, 50% below 3, and 75% below 8. As for stress, 25% showed a score below 2.5, 50% below 6, and 75% below 10 (Scheme 1).

The average energy intake in the female sample was 1996.3 ± 812.6 kcal and in the male sample it was 2258.2 ± 951.2 kcal. At the level of macronutrients, in the female gender, the average intake of protein was 101.8 ± 51.7 g; 210.5 ± 101.2 of carbohydrates (77.3 ± 39.4 g of complex carbohydrates and 79.8 ± 45.9 g of sugars); total fat intake was 83.7 ± 37.8 g (polyunsaturated 15.3 ± 7.1 g, saturated 39.6 ± 20.3 g, monosaturated 39.6 ± 20.3 g, trans fatty acids 0.8 ± 0.4 g, omega-3 fatty acids 1.5 ± 0.9 , and omega-6 fatty acids 12.1 ± 6.5 g), and finally, dietary fiber intake was 25.2 ± 18.0 g (Table 3). In the male gender, the average intake of protein was 119.2 ± 59.4 g; 235.2 ± 111.6 g of carbohydrates (80.0 ± 41.7 g of complex carbohydrates and 95.1 ± 56.3 g of sugars); total fat intake was 89.4 ± 39.9 g (polyunsaturated 17.0 ± 8.4 g, saturated 24.9 ± 11.1 g, monosaturated 39.6 ± 18.7 g, trans fatty acids 0.96 ± 0.5 g, omega-3 fatty acids 1.7 ± 0.9 g, and omega-6 fatty acids 12.78 ± 5.7 g) and finally, dietary fiber intake was 27.9 ± 20.6 g (Table 3).

Tabela/Table 1: Caracterização Sociodemográfica/Sociodemographic Characterization.

Variável/Variable	Categorias/Categories	Frequências/Frequencies	
		%	N
Gênero/Gender	Feminino/Female	54,9	79
	Masculino/Male	45,1	65
Residência/Residence	Meio Rural/Countryside	50	72
	Meio Urbano/Urban environment	50	72

Tabela/Table 2: Classificação do IMC/Classification of BMI.

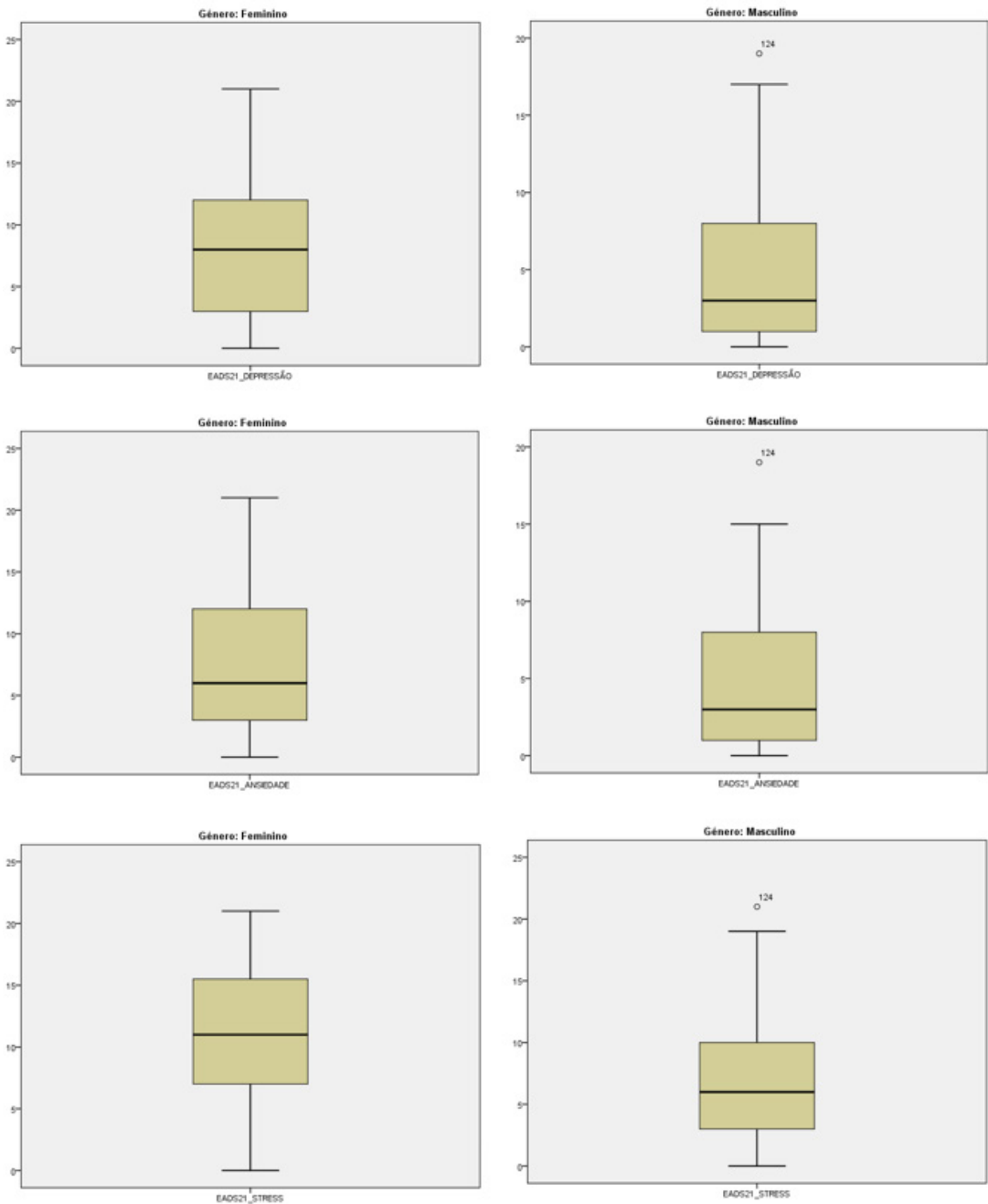
Variável/Variable	Categorias/Categories	Feminino/Female		Masculino/Male	
		Frequências/Frequencies		Frequências/Frequencies	
		%	N	%	N
IMC/BMI	Baixo Peso/Underweight	6,3	5	-	-
	Normal peso/ Normal Weight	70	56	73,8	48
	Excesso de Peso e Obesidade/Overweight and Obesity	23,8	19	26,2	17

Tabela/Table 3: Análise do Consumo Alimentar/Food Consumption Analysis.

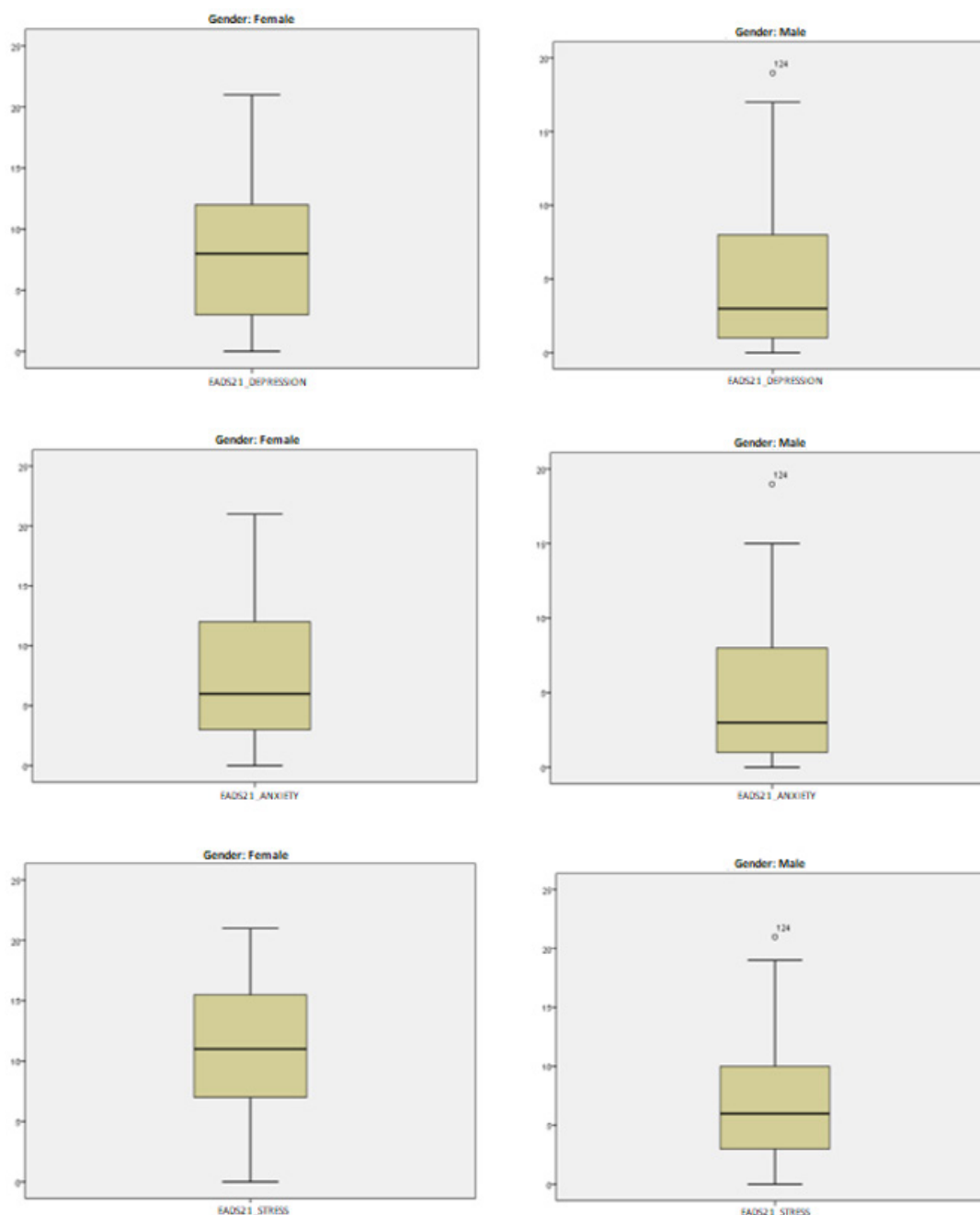
	Feminino/Female				Masculino/Male			
	Mínimo/ Minimum	Máximo/ Maximum	Média/ Mean	Desvio Padrão/ Standard Deviation	Mínimo/ Minimum	Máximo/ Maximum	Média/ Mean	Desvio Padrão/ Standard Deviation
Energia/Energy (kcal)	642,69	5106,53	1996,25	812,55	705,04	5870,55	2258,17	951,17
Proteína/Protein (g)	17,63	318,94	101,79	51,72	38,73	342,82	119,16	59,36
Hidratos de Carbono/ Carbohydrates (g)	60,76	739,36	210,54	101,19	41,69	776,45	235,24	111,57
Hidratos de Carbono Complexos/ Complex Carbohydrates (g)	29,55	217,79	77,30	39,36	9,55	226,02	80	41,72

Açúcares/Sugars (g)	11,16	320,35	79,82	45,92	22,45	408,61	95,09	56,34
Gordura Total/Total Fat (g)	24,07	206,39	83,70	37,79	26,71	204,15	89,44	39,94
Gordura Polinsaturada/ Polyunsaturated Fat (g)	5,64	41,83	15,26	7,09	4,47	49,86	17	8,44
Gordura saturada/ Saturated Fat (g)	5,11	55,42	21,80	9,36	8,60	65,60	24,90	11,14
Gordura monoinsaturada/ Monounsaturated Fat (g)	11,89	118,36	39,64	20,31	10,96	98,97	39,56	18,67
Ácidos Gordos/Trans (g)	,07	2,80	,78	,41	,30	2,33	,96	,47
Ácidos Gordos/Omega 3 (g)	,24	5,79	1,54	,91	,62	5,03	1,67	,87
Ácidos Gordos/Omega 6 (g)	3,98	41,02	12,08	6,51	3,45	27,51	12,78	5,67
Fibra Alimentar/ Dietary Fiber (g)	4,08	134,25	25,23	17,99	4,11	153,33	27,88	20,64

g – Grama/Gram; kcal – Calorias/Calories.



Esquema/Scheme 1: Diagrama de Quartis dos Sintomas de Depressão, Ansiedade e Stress/Quartile Diagram of Symptoms of Depression, Anxiety and Stress.



Esquema/Scheme 1: Diagrama de Quartis dos Sintomas de Depressão, Ansiedade e Stress/Quartile Diagram of Symptoms of Depression, Anxiety and Stress.

A média do aporte energético, na amostra feminina, foi de $1996,3 \pm 812,6$ kcal e, na amostra masculina, de $2258,2 \pm 951,2$ kcal. Ao nível dos macronutrientes, no género feminino, a média de ingestão: de Proteína foi $101,8 \pm 51,7$ g; $210,5 \pm 101,2$ g de Hidratos de Carbono (77,3 $\pm$ 39,4 g de Hidratos de Carbono Complexos e $79,8 \pm 45,9$ g de Açúcares); de Gordura Total foi $83,7 \pm 37,8$ g (Polinsaturada $15,3 \pm 7,1$ g, Saturada $39,6 \pm 20,3$ g, Monoinsaturada $39,6 \pm 20,3$ g, Ácidos Gordos Trans $0,8 \pm 0,4$ g, Ácidos Gordos Omega-3 $1,5 \pm 0,9$ g e Ácidos Gordos Omega-6 $12,1 \pm 6,5$ g) e, por fim, de Fibra Alimentar foi de $25,2 \pm 18,0$ g (Tabela 3). No género masculino, a média de ingestão: de Proteína foi $119,2 \pm 59,4$ g; $235,2 \pm 111,6$ g de Hidratos de Carbono ($80,0 \pm 41,7$ g de Hidratos de Carbono Complexos e $95,1 \pm 56,3$ g de Açúcares); de Gordura Total foi $89,4 \pm 39,9$ g (Polinsaturada $17,0$

As shown in Table 4, there was no statistically significant correlation between BMI and symptoms of depression, anxiety and stress in either the female or male sample. With regard to the food consumption of this population (Table 5), in particular, in terms of energy intake, no statistically significant correlation with symptoms was observed. In terms of macronutrients, there were statistically significant correlations. Indeed, in the female gender, at the level of sugars, it was found that the higher the consumption of sugars, the more severe the symptoms of depression ($Rho = 0.226$; $p\text{-value} = 0.045$) and stress ($Rho = 0.231$; $p\text{-value} = 0.040$). In the male gender, it was also found that the higher the consumption of some macronutrients, the greater the symptoms of psychological disorders, such as complex carbohydrates and symptoms of stress ($Rho =$

$\pm 8,4$ g, Saturada $24,9 \pm 11,1$ g, Monoinsaturada $39,6 \pm 18,7$ g, Ácidos Gordos Trans $0,96 \pm 0,5$ g, Ácidos Gordos Omega-3 $1,7 \pm 0,9$ g e Ácidos Gordos Omega-6 $12,78 \pm 5,7$ g) e, por fim, de Fibra Alimentar foi de $27,9 \pm 20,6$ g (Tabela 3).

Como se pode observar, na Tabela 4, não existiu uma correlação estatisticamente significativa entre o IMC e a sintomatologia de Depressão, Ansiedade e Stress tanto na amostra feminina como masculina. Quanto ao consumo alimentar desta população (Tabela 5), em particular, no aporte energético, não se verificou qualquer correlação estatisticamente significativa com os sintomas. Nos macronutrientes existiram correlações estatisticamente significativas. Efetivamente, no sexo feminino, ao nível dos açúcares verificou-se que quanto maior o consumo de Açúcares mais severos eram os sintomas de Depressão ($R^2 = 0,226$; $p\text{-value} = 0,045$) e de Stress ($R^2 = 0,231$; $p\text{-value} = 0,040$). No sexo masculino, verificou-se igualmente que quanto maior o consumo de alguns macronutrientes maiores os sintomas de distúrbios psicológicos, tais como Hidratos de Carbono Complexos e sintomas de Stress ($R^2 = 0,311$; $p\text{-value} = 0,012$), Gordura Total e sintomas de Depressão ($R^2 = 0,288$; $p\text{-value} = 0,020$) e de Stress ($R^2 = 0,282$; $p\text{-value} = 0,023$), Gordura Polinsaturada e sintomas de Depressão ($R^2 = 0,278$; $p\text{-value} = 0,025$) e de Stress ($R^2 = 0,256$; $p\text{-value} = 0,040$), Gordura Saturada e sintomas de Depressão ($R^2 = 0,335$; $p\text{-value} = 0,006$) e de Stress ($R^2 = 0,338$; $p\text{-value} = 0,006$) e, por fim, Gordura Monoinsaturada e sintomas de Depressão ($R^2 = 0,246$; $p\text{-value} = 0,048$). Nos restantes macronutrientes, ou seus constituintes, não foram verificadas relações estatisticamente significativas para nenhum dos sexos.

0.288: $p\text{-value} = 0,020$) and stress ($R^2 = 0,282$: $p\text{-value} = 0,023$); polyunsaturated fat and symptoms of depression ($R^2 = 0,282$; $p\text{-value} = 0,023$); polyunsaturated fat and symptoms of depression ($R^2 = 0,278$; $p\text{-value} = 0,025$) and stress ($R^2 = 0,256$; $p\text{-value} = 0,040$); saturated fat and symptoms of depression ($R^2 = 0,335$; $p\text{-value} = 0,006$) and stress ($R^2 = 0,338$; $p\text{-value} = 0,006$); and finally, monosaturated fat and symptoms of depression ($R^2 = 0,246$; $p\text{-value} = 0,048$). In the remaining macronutrients, or their constituents, no statistically significant relationships were observed for either gender.

Tabela/Table 4: Correlação do IMC com Sintomas de Depressão, Ansiedade e Stress/Correlation of BMI with Symptoms of Depression, Anxiety and Stress.

		Feminino/Female			Masculino/Male		
		D	A	S	D	A	S
IMC/BMI	Ró/Rho	0,011	0,056	-0,045	-0,082	0,141	0,054
	<i>p-value</i>	0,923	0,621	0,696	0,518	0,264	0,667
A – Ansiedade/Anxiety; D – Depressão/Depression; IMC – Índice de Massa Corporal/BMI – Body Mass Index; S – Stress.							

Tabela/Table 5: Correlação do Aporte Energético e de Macronutrientes com Sintomas de Depressão, Ansiedade e Stress/Correlation of Energy and Macronutrient Intake with Symptoms of Depression, Anxiety and Stress.

		Feminino/Female			Masculino/Male		
		D	A	S	D	A	S
Energia/Energy (kcal)	Ró/Rho	0,023	0,110	0,069	0,199	0,123	0,231
	<i>p-value</i>	0,839	0,335	0,548	0,113	0,327	0,064
Proteína/Protein (g)	Ró/Rho	0,046	0,071	0,091	0,223	0,118	0,239
Hidratos de Carbono/Carbohydrates (g)	<i>p-value</i>	0,688	0,535	0,427	0,075	0,349	0,056
Hidratos de Carbono Complexos/Complex Carbohydrates (g)	Ró/Rho	0,100	0,180	0,149	0,132	0,066	0,186
Açúcares/Sugars (g)	<i>p-value</i>	0,383	0,112	0,190	0,293	0,601	0,139
Gordura Total/Total Fat (g)	Ró/Rho	0,140	0,197	0,194	0,197	0,145	0,311*
Gordura Polinsaturada/Polyunsaturated Fat (g)	<i>p-value</i>	0,218	0,082	0,086	0,116	0,250	0,012
Gordura saturada/Saturated Fat (g)	Ró/Rho	0,226*	0,186	0,231*	0,10	-0,072	-0,019

Gordura monoinsaturada/ Monounsaturated Fat (g)	<i>p-value</i>	0,045	0,100	0,040	0,935	0,569	0,881
Ácidos Gordos/Trans (g)	Ró/Rho	-0,002	0,073	0,042	0,288*	0,163	0,282*
Ácidos Gordos/Omega 3 (g)	<i>p-value</i>	0,985	0,522	0,715	0,020	0,194	0,023
Ácidos Gordos/Omega 6 (g)	Ró/Rho	-0,054	0,079	0,016	0,278*	0,176	0,256*
Fibra Alimentar/ Dietary Fiber (g)	<i>p-value</i>	0,637	0,488	0,887	0,025	0,160	0,040
Proteína/Protein (g)	Ró/Rho	0,072	0,101	0,094	0,335*	0,218	0,338*
Hidratos de Carbono/ Carbohydrates (g)	<i>p-value</i>	0,530	0,374	0,408	0,006	0,081	0,006
Hidratos de Carbono Complexos/ Complex Carbohydrates (g)	Ró/Rho	-0,028	0,031	-0,004	0,246*	0,130	0,236
Açúcares/Sugars (g)	<i>p-value</i>	0,803	0,783	0,970	0,048	0,303	0,058
Gordura Total/Total Fat (g)	Ró/Rho	0,000	-0,049	-0,027	-0,066	-0,023	-0,052
Gordura Polinsaturada/ Polyunsaturated Fat (g)	<i>p-value</i>	1,000	0,670	0,814	0,604	0,858	0,683
Gordura saturada/ Saturated Fat (g)	Ró/Rho	-0,144	-0,116	-0,180	0,042	0,076	-0,038
Gordura monoinsaturada/ Monounsaturated Fat (g)	<i>p-value</i>	0,204	0,311	0,112	0,741	0,545	0,767
Ácidos Gordos/Trans (g)	Ró/Rho	-0,057	-0,014	-0,043	0,200	0,128	0,103
Ácidos Gordos/Omega 3 (g)	<i>p-value</i>	0,617	0,900	0,707	0,111	0,388	0,103
Ácidos Gordos/Omega 6 (g)	Ró/Rho	-0,53	0,054	0,050	0,047	0,000	0,413
Fibra Alimentar/ Dietary Fiber (g)	<i>p-value</i>	0,645	0,637	0,661	0,709	1,000	0,654
A – Ansiedade/Anxiety; D – Depressão/Depression; S – Stress. *existe correlação significativa ao nível de significância de 5%/there is a significant correlation at the 5% significance level.							

4. DISCUSSÃO

Neste estudo não existiu nenhuma relação estatisticamente significativa no que diz respeito ao IMC e a sintomatologia de ansiedade, depressão e stress quer no sexo masculino, quer no feminino. Estes achados não estão em concordância com a restante literatura, uma vez que estudos têm vindo demonstrar que o IMC e a saúde mental parecem estar relacionadas (Carrasco-Barrios et al., 2020; Opel et al., 2015; Wirtz et al., 2008). Um outro estudo mostrou ainda que o IMC representa um possível fator de predisposição para episódios de tentativa de suicídio, acontecimento comum quando estão presentes estados psicológicos mais débeis, como é o caso da depressão, ansiedade e stress (Carrasco-Barrios et al., 2020).

Um estudo recente (Bouillon-Minois et al., 2021), demonstrou que a grelina, pode funcionar como um biomarcador de stress, elevando-se por um curto período de tempo após episódios agudos em indivíduos saudáveis. Nos indivíduos obesos, a grelina tem uma resposta ao stress mais duradoura e prolongada, esta circunstância leva a crer que exista uma possível relação entre a obesidade e o stress (Bouillon-Minois et al., 2021). No presente estudo, não foi verificada a tendência para este acontecimento uma vez que não existiu correlação estatisticamente significativa entre o aporte energético e sintomatologia stress, ou ansiedade, ou depressão.

Na amostra em estudo não existiu correlação entre o consumo proteico e a presença de sintomas de ansiedade, depressão e stress para nenhum dos sexos. Na pesquisa realizada não foram encontrados muitos estudos sobre esta temática. Todavia, um estudo indicou que a ingestão proteica

4. DISCUSSION

In this study, there was no statistically significant relationship regarding BMI and symptoms of anxiety, depression, and stress in either men or women. These findings are not in line with the rest of the literature, as studies have shown that BMI and mental health seem to be related (Carrasco-Barrios et al., 2020; Opel et al., 2015; Wirtz et al., 2008). Another study also showed that BMI may be a predisposing factor for attempted suicide, a common occurrence when weaker psychological states such as depression, anxiety, and stress are present (Carrasco-Barrios et al., 2020).

A recent study (Bouillon-Minois et al., 2021) showed that ghrelin may function as a stress biomarker, increasing for a short period of time after acute episodes in healthy individuals. In obese individuals, ghrelin has a more prolonged and lasting response to stress (Bouillon-Minois et al., 2021). In the present study, this trend was not observed as there was no statistically significant correlation between energy intake and stress symptoms, or anxiety, or depression.

In the sample under study, there was no correlation between protein consumption and the presence of anxiety, depression, and stress symptoms for either gender. In the research conducted, there were not many studies on this topic. However, one study indicated that total protein intake and protein intake from milk and milk derivatives in a certain population led to a reduction in the risk of developing depressive symptoms, but protein intake from sources such as red meat or poultry, fish, grains, and vegetables did not have the same effect (Li et al., 2020). In another study, it was possible to verify that low protein intake was a possible factor for higher prevalence of depressive

total e a ingestão proteica a partir do leite e derivados do leite, numa determinada população, levou à redução do risco de desenvolver sintomas depressivos, contudo a ingestão de fontes proteicas como a carne vermelha ou de aves, peixe, grãos e legumes não surtiu o mesmo efeito (Li et al., 2020). Num outro estudo, foi possível constatar que a baixa ingestão de proteína surgiu como possível fator para uma maior prevalência de sintomas depressivos, em indivíduos japoneses e do sexo masculino (Nanri et al., 2014). Noutro trabalho, realizado nos EUA, os autores concluíram que o aumento da ingestão de proteína resultou num efeito protetor nos homens, porém nas mulheres verificou-se o oposto (Wolfe et al., 2011).

Em relação à ingestão de hidratos de carbono, em geral, não existiu qualquer relação estatisticamente significativa para nenhum dos sexos. No entanto, apenas nos indivíduos do sexo masculino, verificou-se uma correlação estatisticamente significativa entre o consumo de hidratos de carbono complexos e o stress. Foi possível constatar ainda que, somente nos indivíduos do sexo feminino da amostra em estudo, existiu uma correlação estatisticamente significativa entre o consumo de açúcar e sintomas relacionados com a patologia depressiva e o stress. Estes factos foram comprovados por estudos anteriormente realizados. Um estudo que abordou a temática dos *cravings* alimentares, constatou que o consumo de alimentos como o chocolate e outros alimentos fornecedores de hidratos de carbono foram associados a indivíduos com menores níveis de serotonina, em particular indivíduos deprimidos (Almada & Silva, 2012). Estes *cravings* por doces, mais prevalentes no sexo feminino, podem resultar em consequências graves para a saúde, nomeadamente obesidade e hipertensão arterial (Almada & Silva, 2012). Esta situação consiste numa preocupação global para a saúde, uma vez que indivíduos deprimidos podem apresentar um consumo descontrolado de açúcares resultando no aumento do risco para a obesidade, mas o contrário também se verifica, ou seja, indivíduos obesos são mais propensos a sintomas mais acentuados de distúrbios mentais, como é o caso da depressão. Afirmar que os hidratos de carbono podem ter uma influência positiva na melhoria do humor é errado e estudos têm vindo a demonstrar que o seu consumo elevado pode até ter um efeito prejudicial para a saúde, ao contrário do que a maioria da população quer crer pelo efeito prazeroso momentâneo que este tipo de alimentos fornece (Mantantzis et al., 2019; Rahimlou et al., 2018). Para além deste fator, tem-se vindo a constatar que indivíduos deprimidos, ou com alterações de humor, apresentam alterações negativas no metabolismo da glicose e diminuição da sensibilidade à insulina o que poderá ser um fator de risco para o desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (M. Hennings, Schaaf, & Fulda, 2012).

Quanto ao consumo de fibra, não foi observada, na amostra estudada, nenhuma correlação entre a sua ingestão e a presença de sintomas de transtorno mental. Contudo, alguns estudos revelam uma correlação positiva entre o consumo de fibra e a saúde mental (Fatahi et al., 2021). Em estudos foi possível observar que indivíduos mais deprimidos apresentam um consumo de fibra inferior relativamente aos indivíduos saudáveis (Fatahi et al., 2021). Os efeitos benéficos detetados no consumo de fibra poderão estar relacionados a mudanças na composição da microbiota intestinal (Barbosa & Vieira-

symptoms in Japanese and male individuals (Nanri et al., 2014). In another work carried out in the US, the authors concluded that an increase in protein intake had a protective effect in men, but the opposite was observed in women (Wolfe et al., 2011).

Regarding carbohydrate intake in general, there was no statistically significant relationship for either gender. However, only in male individuals, a statistically significant correlation was found between complex carbohydrate consumption and stress. It was also possible to verify that, only in female individuals in the sample under study, there was a statistically significant correlation between sugar consumption and symptoms related to depressive pathology and stress. These facts have been proven by previously conducted studies. A study that addressed the issue of food cravings found that the consumption of foods such as chocolate and other carbohydrate-providing foods was associated with individuals with lower serotonin levels, particularly depressed individuals (Almada & Silva, 2012). These cravings for sweets, more prevalent in females, can have serious consequences for health, including obesity and hypertension (Almada & Silva, 2012). This is a global concern for health, as depressed individuals may have uncontrolled sugar consumption, resulting in an increased risk of obesity, but the opposite also occurs, that is, obese individuals are more prone to more pronounced mental disorders, such as depression. To say that carbohydrates can have a positive influence on improving mood is wrong, and studies have shown that their high consumption can even have a harmful effect on health, contrary to what most of the population wants to believe due to the momentary pleasurable effect provided by this type of food (Mantantzis et al., 2019; Rahimlou et al., 2018). In addition to this factor, it has been found that depressed individuals or those with mood changes have negative changes in glucose metabolism and decreased insulin sensitivity, which may be a risk factor for the development of Type 2 Diabetes Mellitus (Hennings, Schaaf, & Fulda, 2012).

Regarding fiber consumption, no correlation between its intake and the presence of mental disorder symptoms was observed in the sample studied. However, some studies reveal a positive correlation between fiber consumption and mental health (Fatahi et al., 2021). In previous studies, it was possible to observe that more depressed individuals have lower fiber intake when compared to healthy individuals (Fatahi et al., 2021). The beneficial effects detected in fiber consumption may be related to changes in the intestinal microbiota composition (Barbosa & Vieira-Coelho, 2020; Zagórska et al., 2020), that lead to modulation of neurotransmitters such as serotonin, change of the stress-induced response, mitigation of the inflammation cascade, and regulation of oxidative stress (Fatahi et al., 2021). Therefore, there seems to be a relationship between the intestine, immune system, neural, endocrine, and metabolic system that modulates brain function (Fatahi et al., 2021). Fibers also have an important role in regulating the glycemic index and controlling hyperglycemia after meals, neutralizing the generation of free radicals, and decreasing the cytokine-mediated inflammatory process, preventing the development of depressive symptoms (Fatahi et al., 2021). It should be noted that fiber sources such as fruits and vegetables are foods that contain a wide range of micronutrients and may result in an additional positive result in mental health (Głąbska et al., 2020).

Coelho, 2020; Zagórska et al., 2020), que levam à modulação de neurotransmissores, como a serotonina, alteração da resposta induzida pelo stress, mitigação da cascata de inflamação e regulação do stress oxidativo (Fatahi et al., 2021). Portanto, parece existir uma relação entre o intestino, sistema imunológico, neural, endócrino e metabólico que modula a função cerebral (Fatahi et al., 2021). As fibras têm, também, um papel importante na regulação do índice glicêmico e controlando ainda as hiperglicemias após as refeições, neutralizando a geração de radicais livres e diminuindo o processo inflamatório mediado por citocinas, prevenindo o desenvolvimento de sintomas depressivos (Fatahi et al., 2021). De referir, que fontes de fibra, como frutas e vegetais, são alimentos que contêm uma vasta gama de micronutrientes e poderá resultar num resultado positivo adicional na saúde mental (Głąbska et al., 2020).

No sexo masculino, a ingestão de gordura teve uma correlação estatisticamente significativa com a presença de sintomas de depressão e stress, nomeadamente, ingestão de gordura total, polinsaturada e saturada. Relativamente à presença apenas de sintomas depressivos destacou-se a ingestão de gordura monoinsaturada. Contudo, o mesmo não se verificou para o sexo feminino. O stress psicológico está associado a más escolhas alimentares, principalmente no que toca a alimentos fornecedores de gordura como *fast food* (Khaled et al., 2020) o que pode explicar o seu consumo aumentado nos sujeitos do sexo masculino da amostra em estudo. É sabido que tanto a obesidade, como a depressão tem origem multifatorial. No entanto indivíduos obesos, na sua maioria, apresentam uma ingestão calórica excessiva devido à ingestão de alimentos com elevada densidade energética, nomeadamente alimentos ricos em gordura o que, por sua vez, tem um impacto negativo no estado psicológico (Ortiz-Valladares et al., 2021).

O presente trabalho apresenta algumas limitações, nomeadamente a realização do questionário *online* o que implicou o seu autopreenchimento e, por isso, não permitiu o esclarecimento de dúvidas acerca do mesmo e explicação presencial detalhada aos participantes. No que diz respeito às medidas antropométricas, estas foram relatadas por cada indivíduo e poderá ter existido uma tendência para adulterar estes dados. O facto de a amostra ser não probabilística do tipo bola de neve não permite extrapolar os resultados ao universo estudado. Por fim, o estudo transversal implica que não tenhamos uma visão dinâmica da realidade estudada.

5. CONCLUSÃO

Constatou-se uma correlação entre o consumo de hidratos de carbono e gorduras, nomeadamente hidratos de carbono complexos, açúcares, gordura total, polinsaturada e saturada, com sintomas de depressão e stress. Também se verificou uma correlação entre a ingestão de gordura monoinsaturada com sintomas depressivos. Mais estudos são necessários para aferir os mecanismos por detrás destas relações. Uma dieta equilibrada, respeitando as recomendações para a população adulta, e com ingestão de alimentos de elevada riqueza nutricional, para promoção e manutenção do bom estado nutricional estão na base da prevenção de grande parte das patologias, incluindo os distúrbios mentais como a depressão, ansiedade e stress.

In males, fat intake had a statistically significant correlation with the presence of depression and stress symptoms, namely total, polyunsaturated, and saturated fat intake. With regard to the presence of only depressive symptoms, monounsaturated fat intake stood out. However, the same was not observed for females. Psychological stress is associated with poor food choices, especially with regard to fatty food sources such as fast food (Khaled et al., 2020), which may explain its increased consumption in male subjects in the sample under study. It is known that both obesity and depression have a multifactorial origin. However, obese individuals mostly have excessive caloric intake due to the intake of high-energy density foods, especially fatty foods, which in turn has a negative impact on the psychological state (Ortiz-Valladares et al., 2021).

This work has some limitations, namely the online questionnaire, which implied self-filling and therefore did not allow for clarification of doubts about it and detailed face-to-face explanation to the participants. Regarding anthropometric measures, these were reported by each individual and there may have been a tendency to alter these data. The fact that the sample is non-probabilistic snowball type does not allow for the extrapolation of the results to the studied universe. Finally, the cross-sectional study means that we do not have a dynamic view.

5. CONCLUSION

A correlation was found between carbohydrate and fat consumption, namely complex carbohydrates, sugars, total, polyunsaturated, and saturated fat, with symptoms of depression and stress. A correlation was also found between monounsaturated fat intake and depressive symptoms. Further studies are needed to determine the mechanisms behind these relationships. A balance diet, respecting the recommendations for the adult population, and with the intake of nutrient-rich foods, for the promotion and maintenance of good nutritional status, is the basis for the prevention of man diseases, including mental disorders such as depression, anxiety, and stress.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Authors Andreia Barbosa, Ana Pereira, and António Fernandes also contributed to the conceptualization, methodology software; validation; formal analysis; investigation; resources; data curation; writing – original draft preparation; writing – review and editing; visualization; supervision; project coordination; funding acquisition.

All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Os autores Andreia Barbosa, Ana Pereira e António Fernandes contribuíram igualmente na conceptualização, metodologia, software; validação; análise formal; investigação; recursos; curadoria de dados; redação - preparação do draft original; redação - revisão e edição; visualização; supervisão; coordenação do projeto; obtenção de financiamento.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Almada AL, Silva M. Chocolate craving. *Acta Medica Portuguesa* 25(6), 442–447, 2012.
- Anthony J, Arole R, Baingana F, Bale C, Banerjee S, Barry M, ..., Murray M. Promoting Mental health. WHO Library , World Health Organization, Geneva, 2004.
- Barbosa RSD, Vieira-Coelho MA. Probiotics and prebiotics: Focus on psychiatric disorders- A systematic review. *Nutrition Reviews* 78(6), 437–450, 2020.
- Bouillon-Minois JB, Trousselard M, Thivel D, Gordon BA, Schmidt J, Moustafa F, ..., Dutheil F. Ghrelin as a biomarker of stress: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 13(3), 1–15, 2021.
- Carrasco-Barrios MT, Huertas P, Martín P, Martín C, Castillejos-Anguiano MC, Petkari E, Moreno-Küstner B. Determinants of suicidality in the european general population: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(11), 1–24, 2020.
- Castillo ARG, Recondo R, Asbahr FR, Manfro, GG. Transtornos de Ansiedade. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 22(Supl II), 20-23, 2000.
- Costa JRA, Lima JV, Almeida PC. Stress no trabalho do enfermeiro. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP* 37(3), 63–71, 2003.
- Direção-Geral de Saúde. Avaliação Antropométrica no Adulto. Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0172013-de-05122013-pdf.aspx>, consultado em 9-1-2023, 2013.
- Fatahi S, Matin SS, Sohoul M, Găman MA, Raee P, Olang B, ..., Shidfar F. Association of dietary fiber and depression symptom: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Complementary Therapies in Medicine* 56, 10262, 2021.
- Galderisi S, Heinz A, Kastrup M, Beezhold J, Sartorius N. Toward a new definition of mental. *World Psychiatry* 14(2), 231–233, 2015.
- Głąbska D, Guzek D, Groele B, Gutkowska K. Fruit and vegetable intake and mental health in adults: A systematic review. *Nutrients* 12(1), 1–34, 2020.
- Gregório MJ, Sousa S, Teixeira D. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Direção-Geral da Saúde Disponível, Lisboa, 2020.
- Huet L, Delgado I, Dexpert S, Sauviant J, Aouizerate B, Beau C, ..., Capuron L. Relationship between body mass index and neuropsychiatric symptoms: Evidence and inflammatory correlates. *Brain, Behavior, and Immunity* 94, 104–110, 2021.
- Khaled K, Tsofliou F, Hundley V, Helmreich R, Almilaji O. Perceived stress and diet quality in women of reproductive age: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition Journal* 19(1), 1–15, 2020.
- Lasserre AM, Strippoli MPF, Marques-vidal P, Williams LJ, Jacka FN, Vandeleur CL, ..., Preisig M. Dietary patterns are differentially associated with atypical and melancholic subtypes of depression. *Nutrients* 13(3), 1–12, 2021.
- Li Y, Zhang C, Li S, Zhang D. Association between dietary protein intake and the risk of depressive symptoms in adults. *British Journal of Nutrition* 123(11), 1290–1301, 2020.
- Lopes CMM. Alimentação e Enfarte Agudo do Miocárdio
Estudo caso-controlo de base comunitária. Dissertação de candidatura ao grau de Doutor apresentada à

- Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 2000.
- Hennings J, Schaaf L, Fulda S. Glucose Metabolism and Antidepressant Medication. *Current Pharmaceutical Design* 18(36), 5900–5919., 2012.
- Mantantzis K, Schlaghecken F, Sünram-Lea, SI, Maylor EA. Sugar rush or sugar crash? A meta-analysis of carbohydrate effects on mood. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 101, 45–67, 2019.
- Maroco J. Análise Estatística com utilização do SPSS. Edições Sílabo, Lisboa, 2003.
- Matta J, Hoertel N, Airagnes G, Czernichow S, Kesse-Guyot E, Limosin F, ..., Lemogne C. Dietary restrictions and depressive symptoms: Longitudinal results from the constances cohort. *Nutrients* 12(9), 1–14, 2020.
- Nanri A, Eguchi M, Kuwahara K, Kochi T, Kurotani K, Ito R, ..., Kabe I. Macronutrient intake and depressive symptoms among Japanese male workers: The Furukawa Nutrition and Health Study. *Psychiatry Research* 220(1–2), 263–268, 2014.
- Opel N, Redlich R, Grotegerd D, Dohm K, Heindel W, Kugel H., ..., Dannlowski U. Obesity and major depression: Body-mass index (BMI) is associated with a severe course of disease and specific neurostructural alterations. *Psychoneuroendocrinology* 51, 219–226, 2015.
- Ortiz-Valladares M, Pedraza-Medina R, Pinto-González MF, Muñoz JG, Gonzalez-Perez O, Moy-López NA. Neurobiological approaches of high-fat diet intake in early development and their impact on mood disorders in adulthood: A systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 129, 218–230, 2021.
- Pais-Ribeiro JL, Honrado A, Leal I. Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond. *Psicologia, Saúde e Doenças* 5(2), 229–239, 2004.
- Rahimlou M, Morshedzadeh N, Karimi S, Jafarirad S. Association between dietary glycemic index and glycemic load with depression: a systematic review. *European Journal of Nutrition* 57(7), 2333–2340, 2018.
- Sadir MA, Bignotto MM, Lipp MEN. Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais. *Paidéia (Ribeirão Preto)* 20(45), 73–81, 2010.
- Saghafian F, Sharif N, Saneei P, Keshteli AH, Hosseinzadeh-Attar MJ, Afshar H, ..., Adibi P. Consumption of Dietary Fiber in Relation to Psychological Disorders in Adults. *Frontiers in Psychiatry* 12, 1–11, 2021.
- Shakya PR, Melaku YA, Page AJ, Gill TK. Nutrient patterns and depressive symptoms among Australian adults. *European Journal of Nutrition* 60(1), 329–343, 2021.
- SPPSM - Sociedade Portuguesa de Psicologia e Saúde Mental. Guia essencial para jornalistas sobre saúde mental. Disponível em: <https://www.sppsm.org/wp-content/uploads/2016/09/informemente-set2016.pdf>, consultado em 9-1-2023, 2016.
- Wirtz PH, Ehlert U, Emini L, Suter T. Higher body mass index (BMI) is associated with reduced glucocorticoid inhibition of inflammatory cytokine production following acute psychosocial stress in men. *Psychoneuroendocrinology* 33(8), 1102–1110, 2008.
- Wolfe AR, Arroyo C, Tedders SH, Li Y, Dai Q, Zhang J. Dietary protein and protein-rich food in relation to severely depressed mood: A 10year follow-up of a national cohort. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 35(1), 232–238, 2011.
- World Health Organization. Body mass index - BMI. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>, consultado em 24-08-2021, s.d.
- World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. World Health Organization, Geneva, 2017.
- World Health Organization. Depression, World Health Organization, Geneva, 2020.
- Yun H, Kim DW, Lee EJ, Jung J, Yoo S. Analysis of the effects of nutrient

intake and dietary habits on depression in korean adults. *Nutrients* 13(4), 1-16, 2021.

Zagórska A, Marcinkowska M, Jamrozik M, Wiśniowska B, Paśko P. From probiotics to psychobiotics - The gut-brain axis in psychiatric disorders. *Beneficial Microbes* 11(8), 717–732, 2020.

Utilidade e facilidade no uso de recursos tecnológicos pelos enfermeiros gestores

Usefulness and easiness to use technological resources by nurses managers

Ivo Vaz^{1*} , Maria José Lumini^{2,3} 

¹Centro Hospitalar e Universitário de São João, Porto, Portugal.

²Escola Superior de Enfermagem do Porto (ESEP), Portugal.

³Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS), Porto, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: ivofmvaz@gmail.com

Recebido/Received: 24-02-2022; Revisto/Revised: 28-06-2022; Aceite/Accepted: 05-08-2022

Resumo

Introdução: Na área da saúde, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) são um elemento crucial para a gestão dos serviços, uma vez que permitem armazenar e partilhar informação, estando intrínsecas à maioria das atividades dos enfermeiros gestores. **Objetivos:** Identificar as estratégias que os enfermeiros gestores utilizam no processo de gestão com recurso às TIC; analisar a utilidade e facilidade de utilização das TIC pelos enfermeiros gestores no processo de gestão. **Material e Métodos:** Estudo descritivo constituído por 74 enfermeiros gestores. Utilizou-se um questionário auto preenchido como instrumento de colheita de dados e estatística descritiva para descrever as variáveis em estudo. **Resultados:** O correio eletrónico (98.6%), a intranet (95.9%) e os grupos de discussão (94.6%) foram considerados os recursos tecnológicos que podem ser utilizados na gestão em enfermagem. As tecnologias que estão disponíveis com maior frequência nas instituições de saúde são o correio eletrónico (97.3%), a intranet (87.8%) e o S-Clínico (74.3%). No exercício da gestão em enfermagem, a vídeo conferência (63.5%) e o correio eletrónico (56.8%) são os recursos tecnológicos mais utilizados. As tecnologias como o correio eletrónico e o S-Clínico são úteis na prática clínica e na gestão de informação, já a vídeo conferência é útil na gestão da informação e formação. Por outro lado, o correio eletrónico e a intranet são as tecnologias mais fáceis de utilizar na gestão dos recursos humanos. **Conclusões:** As TIC permitem aos enfermeiros gestores dispor de informação atualizada no momento certo, o que lhes possibilita orientar a prática clínica, maximizando a produtividade através da utilização adequada dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: enfermagem, informática em enfermagem, tecnologia da informação e comunicação, gestão em saúde, ganhos em saúde.

Abstract

Introduction: In the health area, information and communication technologies (ICTs) are a crucial element for the management of services, as they allow storing and sharing of information, being intrinsic to most activities of nurse managers. **Objectives:** Identify the strategies that nurse managers use in the management process using ICTs; to analyze the usefulness and ease of use of ICTs by nurse managers in the management process. **Material and Methods:** Descriptive study constituted of 74 nurse managers. A self-completed questionnaire was used as a data collection instrument and descriptive statistics to describe the variables under study. **Results:** Electronic mail (98.6%), intranet (95.9%), and discussion groups (94.6%) were considered the technological resources that can be used in nursing management. The technologies that are most frequently available in health institutions are electronic mail (97.3%), intranet (87.8%) and S-Clínico (74.3%). In the exercise of nursing management, video conferencing (63.5%) and electronic mail (56.8%) are the most technological resources used. Technologies such as electronic mail and S-Clínico are useful in clinical practice and information management, while video conferencing is useful in information management and formation. On the other hand, electronic mail and intranet are the easiest technologies to use in human resources management. **Conclusion:** ICTs allow nurse managers to have updated information at the right time, which allows them to guide clinical practice, maximizing productivity through the proper use of available resources.

Keywords: nursing, nursing informatics, information and communication technology, health management, health gains.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico, tecnológico, social e económico verificado nas últimas décadas, fez com que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) assumissem

1. INTRODUCTION

Scientific, technological, social, and economic development in recent decades has led to the increasing importance of the role of information and communication technologies (ICTs) in the way we view and understand the

um papel cada vez mais relevante na maneira como visualizamos e conhecemos o mundo que nos rodeia. De facto, os avanços tecnológicos promoveram uma mudança a nível organizacional das sociedades, contribuindo para o seu desenvolvimento em vários sectores, particularmente, o sector da saúde (Landeiro et al., 2015).

Por outro lado, o cenário de exigências provocado pelas novas tendências de gestão também teve impacto no sector da saúde. Perante um panorama de mudança organizacional, as instituições de saúde viram-se obrigadas a repensar os modelos de gestão adotados, na tentativa de se adaptar às modificações ocorridas e de assegurar a sua sustentabilidade, a qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos profissionais e clientes (Cruz & Ferreira, 2015).

Deste modo, surge a gestão em enfermagem como uma estratégia deveras importante para a qualidade dos serviços prestados por qualquer instituição de saúde, uma vez que o enfermeiro gestor gere um dos maiores grupos profissionais na área da saúde, é um membro ativo na avaliação das necessidades de todos os envolvidos e está próximo do cliente que procura recursos em saúde (Kirsch & Rodriguez, 2020). Neste contexto, o Regulamento da Competência Acrescida Avançada em Gestão, definido pela Ordem dos Enfermeiros (2018), determina que o enfermeiro gestor deve possuir competências no domínio da gestão e da assessoria e consultadoria. Por conseguinte, esta classe de enfermeiros destaca-se pela aptidão demonstrada para gerir e coordenar cuidados, pessoas, materiais e projetos e para assumir o planeamento estratégico, a formação de enfermeiros, a investigação e a divulgação científica (Rocha et al., 2016; Martins et al., 2020).

Entende-se, portanto, que o enfermeiro gestor tem um papel fundamental nos processos de mudança, dada a possibilidade de ser um vetor capaz de cooperar na introdução de novas tecnologias e contribuir para o planeamento de políticas de saúde. Para tal, é imperativo que compreenda o impacto que as TIC têm na área da saúde e de que forma a sua utilização pode contribuir para rentabilizar e facilitar o processo de gestão em enfermagem (Rocha et al., 2016).

As TIC são cada vez mais um elemento crucial para a tomada de decisão e para a gestão de serviços de saúde. Pinochet et al. (2014) corroboram esta ideia, ao afirmarem que os avanços tecnológicos a que se tem assistido desafiam os gestores a fazer uso das tecnologias nos processos decisórios, aprimorando as rotinas da gestão hospitalar. Neste sentido, verifica-se que as TIC são intrínsecas à maioria das atividades dos enfermeiros gestores, pelo que se traduzem num instrumento fundamental para a gestão (Nikolic et al., 2018; Martins et al., 2020).

A incorporação das TIC ao nível da enfermagem permite uma prática mais efetiva, eficiente e segura, uma vez que torna possível melhorar o processamento e a análise de informação em tempo útil, o que concorre de forma direta para a obtenção de ganhos na qualidade da prestação de cuidados (Landeiro et al., 2015). O recurso às TIC pelos enfermeiros gestores contribui para organizar a prestação de cuidados, satisfazer as necessidades dos clientes, gerir recursos humanos e materiais e, ao mesmo tempo, assegurar a qualidade da organização (Rocha et al., 2016; Leonardsen et al., 2020).

world. In fact, technological advances have promoted a change at the organizational level of societies, contributing to their development in various sectors, particularly the health sector (Landeiro et al., 2015).

On the other hand, the demanding scenario caused by new management trends also had an impact on the health sector. Faced with an environment of organizational change, health institutions were forced to rethink the management models adopted, in an attempt to adapt to the changes that have occurred and to ensure their sustainability, the quality of services provided, and the satisfaction of professionals and clients (Cruz & Ferreira, 2015).

In this way, nursing management emerges, as a very important strategy for the quality of services provided by any health institution, since the nurse manager manages one of the largest professional groups in the health area, and is an active member in the assessment of the needs of all those involved and is close to the client who seeks health resources (Kirsch & Rodriguez, 2020). In this context, the Regulation on Advanced Competence in Management, defined by the Ordem dos Enfermeiros (2018), determines that the nurse manager must have competencies in the field of management and advice, and consultancy. Therefore, this class of nurses stands out for the demonstrated ability to manage and coordinate care, people, materials, and projects and to undertake strategic planning, nurse training, research, and scientific dissemination (Rocha et al., 2016; Martins et al., 2020).

It is understood, therefore, that the nurse manager has a fundamental role in the processes of change, given the possibility of being a vector capable of cooperating in the introduction of new technologies and contributing to the planning of health policies. To this end, it is imperative that you understand the impact that ICTs have on health and how their use can contribute to monetizing and facilitating the nursing management process (Rocha et al., 2016).

ICTs are increasingly a crucial element for decision-making and for the management of health services. Pinochet et al. (2014) corroborate this idea, stating that the technological advances that have been witnessed have challenged managers to make use of technologies in decision-making processes, improving hospital management routines. In this sense, ICTs are intrinsic to most activities of nurse managers, so they are a fundamental tool for management (Nikolic et al., 2018; Martins et al., 2020).

The incorporation of ICTs at the nursing level allows for more effective, efficient, and safe practice since it makes it possible to improve the processing and analysis of information in a timely manner, which directly contributes to the achievement of gains in the quality of the provision of care (Landeiro et al., 2015). The use of ICTs by nurse managers helps to organize the provision of care, meet the needs of clients, manage human and material resources and, at the same time, ensure the quality of the organization (Rocha et al., 2016; Leonardsen et al., 2020).

In the study by Martins et al. (2020), which aimed to analyze the association between the characteristics of nurse managers and the use of ICTs in Portuguese hospitals, it was concluded that the technological means commonly used are email, intranet, videoconferencing, *dropbox*, *chat*, groups of discussion, forums

No estudo de Martins et al. (2020), que teve como objetivo analisar a associação entre as características de enfermeiros gestores e o uso de TIC em hospitais portugueses, concluiu-se que os meios tecnológicos comumente utilizados são o correio eletrónico, intranet, videoconferência, dropbox, chat, grupos de discussão, fóruns e blog. Para registo de informação clínica o Glint, B-simple, Boletim informativo, S-Clinico, Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem (SAPE) e Sistema de Apoio ao Médico (SAM). Além disso, os utilizados para gestão em termos gerais, o Sisqual, Ibéria, Conhecer +, Programa Informático de Apoio à Gestão de Horários (RISI), Programa informático Europeu de Controlo de Infecção (HEPIC), e Programa Integrado de Acesso à Informação (SINAL). Por seu turno, Landeiro et al. (2015) destacam as técnicas de ensino à distância, como o e-learning, o chat e a vídeo conferência, que possibilitam e promovem a aprendizagem contínua dos enfermeiros.

Com a utilização deste tipo de ferramentas, espera-se que os enfermeiros gestores possam ficar mais libertos para desempenhar outras funções, nomeadamente, para estar junto dos enfermeiros das suas equipas e para assumir a avaliação e coordenação de cuidados. Destaca-se ainda a informação gerada por estas aplicações que podem servir de base à produção de indicadores de qualidade e eficiência, otimizando os processos de gestão, pois, através de informação válida, confiável e comparável é possível promover uma gestão inteligente e capaz em enfermagem (Pereira, 2009). Com efeito, importa ressaltar a relevância do desenvolvimento das competências tecnológicas e informáticas dos profissionais de enfermagem com o intuito de obter uma melhor gestão da informação e utilização das TIC em saúde (Landeiro et al., 2015).

Perante estes pressupostos emerge a necessidade de procurar compreender de que modo a utilização das TIC pelos enfermeiros gestores auxilia o seu processo de gestão. De igual modo, conhecer a utilidade e facilidade de utilização das TIC pode ajudar a identificar as tecnologias que oferecem maior contributo para o trabalho dos enfermeiros gestores. Assim, este estudo tem como objetivos: identificar as estratégias que os enfermeiros gestores utilizam no processo de gestão com recurso às TIC e analisar a utilidade e facilidade de utilização das TIC pelos enfermeiros gestores no processo de gestão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Em virtude da natureza do problema em estudo e dos objetivos traçados, desenvolveu-se um estudo de cariz quantitativo, descritivo e exploratório. Assim, de modo a clarificar o que se pretendia estudar foram definidas as variáveis em estudo, nomeadamente: recursos tecnológicos que podem ser utilizados na gestão em enfermagem; recursos tecnológicos existentes nas instituições de saúde; recursos tecnológicos utilizados na gestão em enfermagem; utilidade dos recursos tecnológicos na gestão em enfermagem; facilidade de utilização dos recursos tecnológicos na gestão em enfermagem.

Como instrumento de colheita de dados foi utilizado um questionário auto preenchido, já usado em estudo prévio e relacionado (Martins et al., 2020). A recolha de dados relativa aos recursos tecnológicos que podem ser utilizados na gestão em enfermagem, que existem nas instituições de saúde e que são utilizados na gestão em enfermagem, foi realizada através

and blog. To record Clínico information the Glint, B-simple, Newsletter, S-Clínico, Support System for Nursing Practice (SAPE), and Physician Support System (SAM). In addition, those used for general management, Sisqual, Iberia, Knowing +, Timetable Management Support Computer Program (RISI), European Infection Control Computer Program (HEPIC), and Integrated Access to Information Program (SIGNAL). In turn, Landeiro et al. (2015) highlight distance learning techniques, such as e-learning, chat, and video conferencing, which enable and promote the continuous learning of nurses.

With the use of this type of tools, it is expected that nurse managers can be freer to perform other functions, namely, to be with the nurses of their teams and to assume the assessment and coordination of care. Also noteworthy is the information generated by these applications, which can serve as a basis for the production of quality and efficiency indicators, optimizing management processes, because, through valid, reliable, and comparable information, it is possible to promote intelligent and capable management in nursing. (Pereira, 2009). Indeed, it is important to emphasize the importance of developing the technological and computer skills of nursing professionals in order to obtain better information management and use of ICTs in health (Landeiro et al., 2015).

Given these assumptions, there is a need to seek to understand how the use of ICTs by nurse managers helps their management process. Likewise, knowing the usefulness and ease of use of ICTs can help to identify the technologies that offer the greatest contribution to the work of nurse managers. Thus, this study aims to: identify the strategies that nurse managers use in the management process using ICTs and analyze the usefulness and ease of use of ICTs by nurse managers in the management process.

2. MATERIAL AND METHODS

Due to the nature of the problem under study and the outlined objectives, a quantitative, descriptive, and exploratory study was developed. Thus, in order to clarify what was intended to be studied, the variables under study were defined, namely: technological resources that can be used in nursing management; existing technological resources in health institutions; technological resources used in nursing management; usefulness of technological resources in nursing management; ease of use of technological resources in nursing management.

As a data collection instrument, a self-completed questionnaire was used, already used in a previous and related study (Martins et al., 2020). The collection of data on the technological resources that can be used in nursing management, which exist in health institutions and which are used in nursing management, was carried out through dichotomous questions, with the possibility of selecting the options "yes", "no" or "doesn't know/doesn't answer". To collect data on the usefulness and ease of technological resources for the exercise of management, nurse managers were asked to respond according to a Likert-type scale with five levels of frequency (useless, not very useful, useful, very useful, lack of knowledge /no opinion). Regarding the ease of use of technological resources in the exercise of nursing management,

de questões dicotômicas, com possibilidade de selecionar as opções “sim”, “não” ou “não sabe/não responde”. Para a recolha dos dados sobre a utilidade e facilidade dos recursos tecnológicos para o exercício da gestão, foi solicitado aos enfermeiros gestores que respondessem em função de uma escala tipo likert de cinco níveis de frequência (inútil, pouco útil, útil, muito útil, desconhecimento/sem opinião). Quanto à facilidade de utilização dos recursos tecnológicos no exercício da gestão em enfermagem, foi solicitado aos enfermeiros gestores que respondessem em função de uma escala tipo likert de cinco níveis de frequência (nada fácil, pouco fácil, fácil, muito fácil, desconhecimento/sem opinião).

Posto isto, a população elegível para este estudo foi constituída por gestores a exercer funções num Centro Hospitalar da Região Norte (CHRN) e por enfermeiros sócios da Associação Portuguesa de Enfermeiros Gestores e Liderança (APEGEL). Como critérios de inclusão foram definidos: ser enfermeiro gestor a exercer funções no CHRN; ser enfermeiro gestor sócio da APEGEL. Não foram aplicados critérios de exclusão.

A aplicação do questionário aos enfermeiros gestores a exercer funções no CHRN pressupôs a sua entrega em mão, em que a recolha de dados decorreu entre o mês de maio e setembro de 2017. Por sua vez, o questionário foi disponibilizado aos enfermeiros gestores sócios da APEGEL por via do correio eletrónico, tendo a sua colheita de dados decorrido entre maio e junho de 2020. A entrega dos questionários foi realizada com base num pressuposto de acessibilidade a cada grupo de enfermeiros gestores que compõem a amostra. Como tal, a amostragem deste estudo foi do tipo não probabilística por conveniência, visto que o instrumento de recolha de dados foi disponibilizado a todos os enfermeiros que compõem a população alvo.

Os dados que resultaram da aplicação do questionário foram inseridos numa base de dados e procedeu-se à sua análise com recurso ao software IBM SPSS Statistics®, versão 25.0. Com o intuito de descrever as variáveis em estudo recorreu-se à estatística descritiva utilizando medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão).

Para a realização deste estudo, foi solicitada autorização à Comissão de Ética para a Saúde e ao Presidente do Conselho de Administração do CHRN e ao Presidente da APEGEL, onde se obtiveram deferimentos positivos. Durante todo o processo de investigação obteve-se o consentimento informado dos participantes, onde a confidencialidade, o anonimato e a privacidade foram assegurados. Desta forma, cumpriram-se os princípios éticos segundo o Tratado de Helsínquia.

3. RESULTADOS

A amostra deste estudo foi constituída por um total de 74 participantes, sendo 30 enfermeiros gestores pertencentes ao CHRN e 44 à APEGEL, onde o género feminino é o predominante (73.0%). Apurou-se que a média de idade dos enfermeiros gestores foi de 51.6 anos, variando entre um mínimo de 30 e um máximo de 62 anos. Desenvolvem o seu exercício profissional, em média, há 28.6 anos, num intervalo que varia entre os 7 e os 40 anos. Por sua vez, verificou-se que estes enfermeiros desempenhavam a função de gestor, em média, há 11.7 anos e

nurse managers were asked to respond according to a Likert-type scale with five levels of frequency (not at all easy, not very easy, easy, very easy, lack of knowledge/no opinion).

As a data collection instrument, a self-completed questionnaire was used, already used in a previous and related study (Martins et al., 2020). The collection of data on the technological resources that can be used in nursing management, which exist in health institutions and which are used in nursing management, was carried out through dichotomous questions, with the possibility of selecting the options “yes”, “no” or “doesn’t know/doesn’t answer”. To collect data on the usefulness and ease of technological resources for the exercise of management, nurse managers were asked to respond according to a Likert-type scale with five levels of frequency (useless, not very useful, useful, very useful, lack of knowledge /no opinion). Regarding the ease of use of technological resources in the exercise of nursing management, nurse managers were asked to respond according to a Likert-type scale with five levels of frequency (not at all easy, not very easy, easy, very easy, lack of knowledge/no opinion).

That said, the eligible population for this study consisted of managers working at a Hospital Center in the North Region (CHRN) and nurses who are members of the Portuguese Association of Managers and Leadership Nurses (APEGEL). The following inclusion criteria were defined: being a nurse manager performing functions at the CHRN; being a nurse manager partner of APEGEL. Exclusion criteria were not applied.

The application of the questionnaire to nurse managers working at the CHRN presupposed its delivery by hand, in which data collection took place between May and September 2017. In turn, the questionnaire was made available to nurse managers who are members of APEGEL via email, with data collection taking place between May and June 2020. The delivery of the questionnaires was carried out based on an assumption of accessibility to each group of nurse managers that make up the sample. As such, the sampling of this study was non-probabilistic for convenience, since the data collection instrument was made available to all nurses that make up the target population.

The data resulting from the application of the questionnaire were entered into a database and analyzed using the IBM SPSS Statistics® software, version 25.0. In order to describe the variables under study, descriptive statistics were used using measures of central tendency (mean) and dispersion (standard deviation).

To carry out this study, authorization was requested from the Ethics Committee for Health and from the Chairman of the Board of Directors of CHRN and the President of APEGEL, from where positive approvals were obtained. During the entire investigation process, informed consent was obtained from the participants, where confidentiality, anonymity, and privacy were ensured. In this way, the ethical principles according to the Treaty of Helsinki were fulfilled.

3. RESULTS

This study's sample consisted of a total of 74 participants, 30 of whom were nurse managers belonging to CHRN and 44 to the APEGEL, with the female gender being predominant (73.0%).

que se encontram a exercer funções no serviço atual, em média, há 9.2 anos. Observou-se, também, que o tempo máximo de atividade na área da gestão e de permanência no serviço atual foi de 35 anos e, o mínimo, de 0 anos. Na Tabela 1, apresentam-se os dados relativos à idade dos enfermeiros gestores da amostra, o tempo de exercício profissional, o tempo na gestão e o tempo no serviço atual.

It was found that the average age of nurse managers was 51.6 years, ranging from a minimum of 30 to a maximum of 62 years. They develop their professional practice, on average, for 28.6 years, in an interval that varied between 7 and 40 years. In turn, it was found that these nurses performed the role of manager, on average, for 11.7 years and that they have been working in the current service, on average, for 9.2 years. It was also observed that the maximum time of activity in the management area and permanence in the current service was 35 years and, the minimum, 0 years. In Table 1, data related to the age of the nurse managers in the sample, time of professional practice, time in management, and time in the current service are presented.

Tabela/Table 1: Distribuição dos enfermeiros gestores pela idade, exercício profissional, tempo na gestão e tempo no serviço atual/Distribution of nurse managers by age, professional practice, time in management and time in the current service.

	Média/ Average	Desvio Padrão/ Standard Deviation	Máximo/ Maximum	Mínimo/ Minimum
Idade (anos)/ Age (years)	51.6	7.7	62	30
Exercício Profissional (anos)/ Professional Practice (years)	28.6	7.8	40	7
Tempo na Gestão (anos)/ Time in Management (years)	11.7	8.5	35	0
Tempo no Serviço Atual/ Time in Current Service	9.2	8.6	35	0

A maioria dos enfermeiros gestores era detentor do título de especialista (94.6%), divididos pelas áreas de especialização em enfermagem: reabilitação (32.4%), médico-cirúrgica (31.0%), saúde infantil e pediatria (12.2%), comunitária (10.8%), saúde mental e psiquiatria (4.1%) e saúde materna e obstetrícia (4.1%). Ao analisar a distribuição pelo grau acadêmico, verificou-se que 29 (39.2%) possuíam mestrado, 26 (35.1%) possuíam curso de pós-graduação e 4 (5.4%) possuíam outros cursos.

Os enfermeiros gestores exerciam funções em diversas realidades, como: Unidades Hospitalares (75.7%), Cuidados de Saúde Primários (14.8%) e Escolas de Enfermagem (2.7%). Verificou-se ainda uma taxa de não resposta correspondente a um valor de 6.8%.

Com os dados obtidos através da aplicação do questionário foi possível identificar as estratégias de gestão com recurso às TIC utilizadas pelos enfermeiros gestores e perceber a sua utilidade e facilidade de utilização. Assim, de acordo com o Gráfico 1, constatou-se que o correio eletrónico (98.6%) foi o recurso tecnológico que mais pode ser utilizado na gestão pelos enfermeiros gestores, seguido pelas tecnologias intranet (95.9%), grupos de discussão (94.6%) e vídeo conferência (89.2%). Pelo contrário, os recursos tecnológicos como o Programa Informático de Apoio à Farmácia (MEDSOFT) (43.2%) e o SINAI (45.9%) são considerados como os que menos podem ser utilizados. De ressaltar que, 27.0% da amostra, referiu ser possível utilizar outro tipo de recurso tecnológico na gestão em enfermagem.

Em relação aos recursos tecnológicos que existem com maior frequência nas instituições de saúde onde os enfermeiros gestores exercem funções (Gráfico 2), identificou-se o correio eletrónico (97.3%) como o mais referido, seguido pela intranet (87.8%) e pelo S-Clínico (74.3%). Em contrapartida, o MEDSOFT

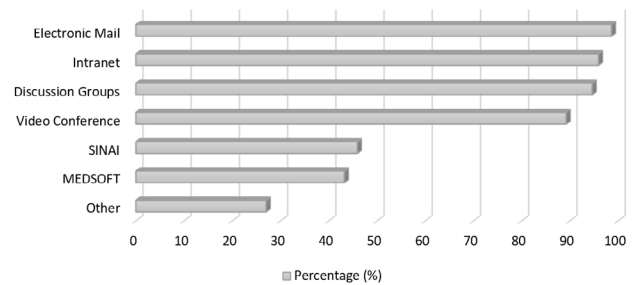
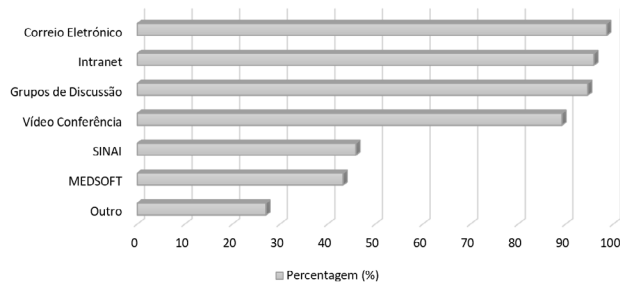
Most nurse managers held the title of specialist (94.6%), divided by areas of specialization in nursing: rehabilitation (32.4%), medical-surgical (31.0%), child health and pediatrics (12.2%), community (10.8 %), mental health and psychiatry (4.1%) and maternal health and obstetrics (4.1%). When analyzing the distribution by academic degree, it was found that 29 (39.2%) had a master's degree, 26 (35.1%) had a post-graduate course and four (5.4%) had other courses.

Nurse managers performed functions in different realities, such as Hospital Units (75.7%), Primary Health Care (14.8%), and Nursing Schools (2.7%). There was also a non-response rate corresponding to a value of 6.8%.

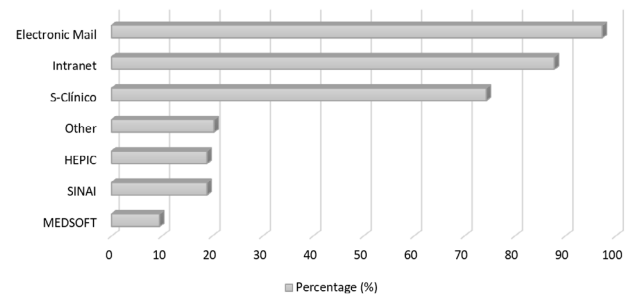
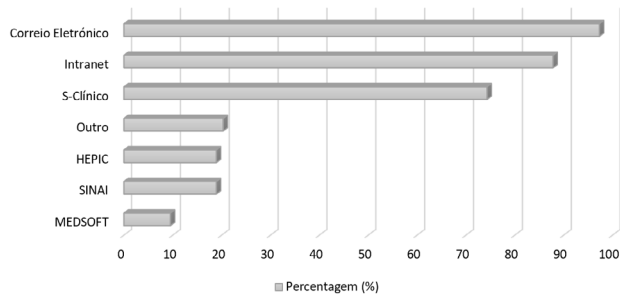
With the data obtained through the application of the questionnaire, it was possible to identify the management strategies using ICTs used by nurse managers and to understand their usefulness and ease of use. Thus, according to Graph 1, it was found that electronic mail (98.6%) was the technological resource that can be most used in management by nurse managers, followed by intranet (95.9%), discussion groups (94.6%), and video conference (89.2%). On the contrary, technological resources such as the Computer Support Program for Pharmacy (MEDSOFT) (43.2%) and SINAI (45.9%) are considered to be the least used. It should be noted that 27.0% of the sample mentioned that it was possible to use another type of technological resource in nursing management.

Regarding the technological resources that are most frequently found in health institutions where nurse managers perform functions (Graph 2), electronic mail (97.3%) was identified as the most mentioned, followed by intranet (87.8%) and S-Clínico (74.3%). On the other hand, MEDSOFT (9.5%), SINAI (18.9%) and HEPIC (18.9%) were considered the technological resources that exist less frequently.

(9.5%), o SINAI (18.9%) e o HEPIC (18.9%), foram considerados os recursos tecnológicos que existem com menor frequência.



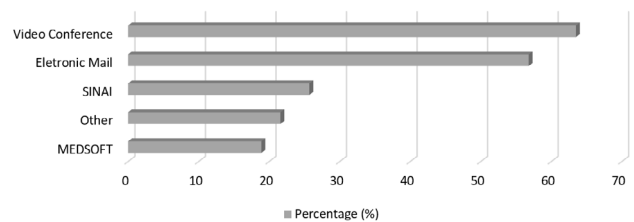
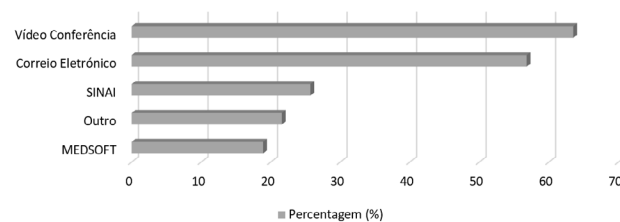
Gráfico/Graphic 1: Recursos tecnológicos que podem ser utilizados na gestão em enfermagem/Technological resources that can be used in nursing management.



Gráfico/Graphic 2: Recursos tecnológicos existentes nas instituições de saúde/Existing technological resources in health institutions.

No exercício da gestão em enfermagem, a vídeo conferência (63.5%) e o correio eletrônico (56.8%) são os recursos tecnológicos mais utilizados pelos enfermeiros gestores (gráfico 3). Ao invés, o MEDSOFT (18.9%) e o SINAI (25.7%) foram considerados os recursos tecnológicos menos utilizados.

In the exercise of nursing management, video conference (63.5%) and electronic mail (56.8%) are the technological resources most used by nurse managers (Graph 3). On the other hand, MEDSOFT (18.9%) and SINAI (25.7%) were considered the least used technological resources.



Gráfico/Graphic 3: Recursos tecnológicos utilizados no exercício da gestão em enfermagem/Technological resources used in the exercise of nursing management.

Os dados relativos à opinião dos enfermeiros gestores sobre a utilidade dos recursos tecnológicos para o exercício da gestão (Tabela 2) permitiram apurar que o correio eletrônico (83.8%), o S-Clínico (55.4%) e a vídeo conferência (47.3%) são consideradas como “muito útil”, já o calendário google (6.8%) e o SAM (5.4%) são classificados como “inútil”.

Data on the opinion of nurse managers on the usefulness of technological resources for the exercise of management (Table 2) allowed us to determine that electronic mail (83.8%), S-Clínico (55.4%) and video conference (47.3%) are considered as “very useful”, whereas google calendar (6.8%) and SAM (5.4%) are classified as “useless”.

Em relação à facilidade de utilização dos recursos tecnológicos no exercício da gestão em enfermagem (Tabela 3), os resultados obtidos indicam o correio eletrônico (78.4%) e a intranet (56.8%) como os mais fáceis de utilizar. Ao invés, verifica-se que a vídeo conferência e o S-Clínico foram os

Regarding the ease of use of technological resources in the exercise of nursing management (Table 3), the results obtained indicate that electronic mail (78.4%) and intranet (56.8%) are the easiest to use. On the contrary, it appears that video conference and S-Clínico were the technological resources considered “not

recursos tecnológicos considerados como “nada fácil” de utilizar, com uma percentagem residual igual a 5.4%.

easy” to use, with a residual percentage equal to 5.4%.

Tabela/Table 2: Utilidade dos recursos tecnológicos na gestão em enfermagem/Usefulness of technological resources in nursing management.

Tecnologias/ Technologies	Inútil/ Useless	Pouco Útil/ Little Useful	Útil/ Useful	Muito Útil/ Very Useful	Desconhecimento/Sem Opinião/ Ignorance/No opinion
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Correio Eletrônicos/ Electronic Mail	0.0%	0.0%	16.2%	83.8%	0.0%
Vídeo Conferência/ Video conference	0.0%	5.4%	39.2%	47.3%	8.1%
S-Clínico	1.4%	4.1%	29.7%	55.4%	9.5%
SAM	5.4%	8.1%	18.9%	33.8%	33.8%
Calendário Google/ Google Calendar	6.8%	10.8%	35.1%	24.3%	23.0%

Tabela/Table 3: Facilidade de utilização dos recursos tecnológicos na gestão em enfermagem/Ease of use of technological resources in nursing management.

Tecnologias/ Technologies	Nada Fácil/ Useless	Pouco Fácil/ Little Useful	Fácil/ Useful	Muito Fácil/ Very Useful	Desconhecimento/Sem Opinião/ Ignorance/No opinion
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Correio Eletrônicos/ Electronic Mail	1.4%	0.0%	16.2%	78.4%	4.1%
Vídeo Conferência/ Video conference	5.4%	8.1%	41.9%	25.7%	18.9%
Intranet	1.4%	4.1%	29.7%	56.8%	8.1%
S-Clínico	5.4%	6.8%	27.0%	44.6%	16.2%

4. DISCUSSÃO

O desenvolvimento científico, tecnológico, social e económico verificado, potenciou a utilização das TIC como um elemento fundamental para a tomada de decisão e para a gestão de serviços. Pinochet et al. (2014) corroboram esta ideia, ao afirmarem que os gestores foram desafiados a fazer uso das tecnologias nos processos de gestão, o que contribuiu para um maior controlo na tomada de decisão dos cuidados de saúde, bem como, das deliberações económico-financeiras organizacionais.

Neste sentido, procurou-se identificar quais as estratégias que os enfermeiros gestores utilizam no processo de gestão com recurso às TIC. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que a vídeo conferência e o correio eletrónico são as tecnologias mais utilizadas pelos enfermeiros gestores no exercício da gestão em enfermagem. Analogamente, no estudo de Santos (2019), que tinha o intuito perceber o tipo de ferramentas tecnológicas utilizadas na gestão de serviços pelos enfermeiros gestores, constatou-se que as respostas foram variadas, no entanto, o correio eletrónico foi uma das tecnologias citadas. De igual modo, os estudos de Ferreira (2015) e Pereira (2019), também chegaram à conclusão que o correio eletrónico é a tecnologia mais utilizada pelos enfermeiros gestores no âmbito da gestão em enfermagem.

O correio eletrónico é caracterizado como um meio de comunicação à distância que origina ganhos de eficiência e rapidez (Neto et al., 2015), uma vez que permite a transmissão de informação de forma simples e eficaz. Efetivamente, para

4. DISCUSSION

The scientific, technological, social, and economic development that has taken place has potentiated the use of ICTs as a fundamental element in decision-making and the management of services. Pinochet et al. (2014) corroborate this idea, stating that managers were challenged to make use of technologies in management processes, which contributed to greater control in healthcare decision-making, as well as in organizational economic-financial deliberations.

According to this, we sought to identify the strategies that nurse managers use in the management process using ICTs. The results obtained in this study showed that video conferencing and electronic mail are the technologies most used by nurse managers in the exercise of nursing management. Similarly, in the study by Santos (2019), which aimed to understand the type of technological tools used in the management of services by nurse managers, it was found that the answers were varied, however, electronic mail was one of the technologies cited. Likewise, studies by Ferreira (2015) and Pereira (2019) also came to the conclusion that electronic mail is the most used technology by nurse managers in the context of nursing management.

Electronic mail is characterized as a means of distance communication that leads to gains in efficiency and speed (Neto et al., 2015), as it allows the transmission of information in a simple and effective way. Effectively, for the success of organizations, it is essential that the relevant information is organized and easily accessible because only in the possession of

o sucesso das organizações é fundamental que a informação relevante se encontre organizada e seja de fácil acesso, pois só na posse de informação de qualidade, é possível gerar mais informação, tomar decisões e, consequentemente, gerar conhecimento (Ribeiro et al., 2021). Para os enfermeiros gestores, o correio eletrónico, é uma ferramenta que possibilita enviar e receber informações dos órgãos diretivos e entre colaboradores, como o caso dos enfermeiros que lideram. Traduz-se, ainda, numa excelente ferramenta de gestão de ficheiros, gestão de tarefas, gestão de contactos, gestão de notas, calendário e agenda eletrónica.

Relativamente às tecnologias existentes nas instituições de saúde onde exercem funções e que são utilizados na gestão, destaque novamente para o correio eletrónico (97.3%), como o mais referenciado pelos enfermeiros gestores. A intranet (87.8%) e o S-Clínico (74.3%) foram outros recursos tecnológicos citados por estes enfermeiros, tal como se verificou nos estudos de Pereira (2019) e Santos (2019).

A intranet, com base nos achados de Santos (2019), é uma ferramenta que existe nas instituições de saúde e que permite conhecer a missão e os valores da instituição, sendo o aplicativo onde se encontram informações atualizadas, como orientações ou normas. Assim, a intranet é utilizada para compartilhar informação que pode ser acedida pelos vários membros de uma organização, como é o caso dos enfermeiros gestores, que podem fazer uso desta informação para orientar os seus processos de gestão.

Por seu turno, o S-Clínico® foi desenvolvido pelos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde e compreende a fusão do SAPE® com o SAM®, tendo como objetivo originar um único sistema de informação (SI) que fosse comum aos profissionais de saúde que prestam cuidados, possibilitando a partilha da informação registada do utente (Vieira, 2018). Sendo um SI, que permite colher, processar, armazenar e distribuir informações destinadas a apoiar a tomada de decisão (Brandi & Silva, 2017), é esperado que os enfermeiros gestores tirem o máximo de partido deste instrumento, melhorando os processos de gestão e, em simultâneo, a prestação de cuidados nos serviços de saúde.

No que diz respeito às tecnologias que também podem ser utilizadas na gestão em enfermagem, os resultados demonstram que os enfermeiros gestores acreditam que os grupos de discussão são uma ferramenta útil, tal como identificado no estudo de Pereira (2019). O recurso aos grupos de discussão permite que um grupo de indivíduos com interesses semelhantes se reúnam para discutir ideias ou resolver problemas (Silvestre et al., 2018), pelo que o seu uso na gestão em enfermagem pode ser justificado, por exemplo, pela busca de consenso sobre as melhores práticas clínicas com o intuito de melhorar os cuidados prestados. O correio eletrónico, a intranet e a vídeo conferência foram outros recursos referidos pelos profissionais da amostra como sendo tecnologias que podem ser utilizadas na gestão em enfermagem. Vários autores destacam as vantagens da utilização destes recursos no âmbito da gestão em enfermagem, visto que representam uma forma de comunicação rápida e eficaz, permitem a atualização e disseminação de conhecimentos e facilitam a rapidez na tomada de decisões (Ferreira, 2015; Martins, 2020; Ribeiro et al., 2021).

Pelo exposto anteriormente, entende-se que as TIC se

quality information, it is possible to generate more information, make decisions and, consequently, generate knowledge (Ribeiro et al., 2021). For nurse managers, electronic mail is a tool that makes it possible to send and receive information from the governing bodies and between employees, as is the case of nurses who lead. It also converts into an excellent file management tool, task management, contact management, note management, calendar, and electronic agenda.

Regarding the technologies existing in the health institutions where they work and that are used in management, electronic mail (97.3%) stands out again as the most mentioned by nurse managers. The intranet (87.8%) and the S-Clínico (74.3%) were other technological resources cited by these nurses, as seen in the studies by Pereira (2019) and Santos (2019).

The intranet, based on the findings of Santos (2019), is a tool that exists in health institutions and that allows knowing the mission and values of the institution, being the application where updated information, such as guidelines or standards can be found. Thus, the intranet is used to share information that can be accessed by the various members of an organization, such as nurse managers, who can make use of this information to guide their management processes.

In turn, S-Clínico was developed by the Shared Services of the Ministry of Health and comprises the merger of SAPE with SAM, with the objective of creating a single information system (IS) that would be common to health professionals who provide care, enabling the sharing of registered user information (Vieira, 2018). As an IS, which allows collecting, processing, storing, and distributing information to support decision-making (Brandi & Silva, 2017), nurse managers are expected to take full advantage of this instrument, improving management processes and, simultaneously, the provision of care in health services.

With regard to technologies that can also be used in nursing management, the results show that nurse managers believe that discussion groups are a useful tool, as identified in the study by Pereira (2019). The use of discussion groups allows a group of individuals with similar interests to get together to discuss ideas or solve problems (Silvestre et al., 2018), so their use in nursing management can be justified, for example, by the search consensus on the best clinical practices in order to improve care. Electronic mail, intranet, and video conferencing were other resources mentioned by the professionals in the sample as technologies that can be used in nursing management. Several authors highlight the advantages of using these resources in the context of nursing management, as they represent a quick and effective form of communication, allow the updating and dissemination of knowledge, and facilitate quick decision-making (Ferreira, 2015; Martins et al., 2020; Ribeiro et al., 2021).

From the above, it is understood that ICTs are a tool capable of helping nurse managers in the management process, however, it is necessary that there are professionals with technological skills that understand the added value of their use, in order to reduce the resistance that in certain cases may exist. As such, Santos (2019) identified the reasons that may lead nurse managers not to use ICTs more often, among them, the lack of digital skills of professionals, lack of familiarization in

assumem como uma ferramenta capaz de auxiliar os enfermeiros gestores no processo de gestão, contudo, é necessário que existam profissionais com competências tecnológicas e que compreendam as mais valias da sua utilização, no sentido de diminuir a resistência que em certos casos possa existir. Como tal, Santos (2019) identificou os motivos que podem levar os enfermeiros gestores a não utilizarem mais vezes as TIC, entre eles, destacam-se a falta de competências digitais dos profissionais, falta de familiarização na utilização das TIC e falta de percepção da utilidade da ferramenta. Neste seguimento, Pereira e Pinto (2017), reforçam que se deve evitar a correlação iliteracia/apropriação digital, em que o indivíduo não usa as TIC porque não tem o conhecimento necessário ou tem acesso às TIC, mas não utiliza ou não vê necessidade de adquirir conhecimento. Com base nestes pressupostos, é importante que os enfermeiros gestores compreendam as vantagens de utilização das TIC e percecionem, em simultâneo, a necessidade de adquirir competências digitais.

Assim, impõe-se compreender quais as tecnologias que os enfermeiros gestores consideram ser úteis para a gestão em enfermagem. Apurou-se que o correio eletrónico (83.8%) e o S-Clínico (55.4%) foram os recursos tecnológicos considerados como muito úteis. Os resultados obtidos por Martins et al. (2020) e Ribeiro et al. (2021), evidenciaram que os enfermeiros gestores manifestaram, uma vez mais, maior percepção da utilidade do correio eletrónico. Como tal, é possível concluir que esta ferramenta assume uma relevância significativa para a gestão em enfermagem, na medida em que facilita o processo de comunicação e transmissão de informação.

Por outro lado, apesar do S-Clínico ser uma tecnologia transversal às instituições de saúde, verifica-se que a percentagem de enfermeiros gestores que consideram este aplicativo como muito útil não é muito elevada, contrariamente ao que seria de prever. Este dado poderá estar relacionado com a falta de percepção da utilidade desta ferramenta por parte dos enfermeiros gestores, pois trata-se de um aplicativo informático maioritariamente utilizado pelos enfermeiros da prática clínica para o registo dos cuidados prestados aos utentes. Contudo, é importante destacar a utilidade deste sistema de informação que, segundo Pereira (2009), é gerador de dados relevantes e fundamentais para a construção de indicadores de saúde, que se apresentam como ferramentas estatísticas passíveis de serem utilizadas para a monitorização, avaliação, adequação e promoção da qualidade dos cuidados de saúde.

Relativamente à facilidade de utilização dos recursos tecnológicos, os enfermeiros gestores classificaram o correio eletrónico (78.4%) e a intranet (56.8%) como os mais fáceis de utilizar. De forma semelhante, o estudo de Martins et al. (2020) apurou que os enfermeiros gestores revelaram maior percepção da facilidade de utilização de ferramentas tecnológicas como o correio eletrónico, a intranet, entre outros. Por seu turno, a utilização de um determinado recurso tecnológico é influenciada significativamente pela facilidade de uso percebida (Dutta et al., 2018).

Santos (2019) identificou os fatores que facilitam a utilização das TIC referidos por enfermeiros gestores, entre eles, destacam-se a melhoria da gestão de recursos humanos, a facilidade e rapidez na avaliação da equipa, a concretização de

the use of ICTs, and lack of perception of the tool's usefulness. In this follow-up, Pereira and Pinto (2017) reinforce that the correlation between illiteracy/digital appropriation should be avoided, in which the individual does not use ICTs because they do not have the necessary knowledge or access to ICTs, but do not use or see the need to get knowledge. Based on these assumptions, it is important that nurse managers understand the advantages of using ICTs and, at the same time, perceive the need to acquire digital skills.

Thus, it is imperative to understand which technologies nurse managers consider useful for nursing management. It was found that electronic mail (83.8%) and S-Clínico (55.4%) were the technological resources considered very useful. The results obtained by Martins et al. (2020) and Ribeiro et al. (2021), showed that nurse managers once again showed a greater perception of the usefulness of electronic mail. As such, it is possible to conclude that this tool assumes significant relevance for nursing management, as it facilitates the process of communication and transmission of information.

On the other hand, despite the S-Clínico being a technology transversal to health institutions, it appears that the percentage of nurse managers who consider this application as very useful is not very high, contrary to what would be expected. This data may be related to the lack of perception of the usefulness of this tool on the part of nurse managers, as it is a computer application mostly used by nurses in Clínico practice to record the care provided to users. However, it is important to highlight the usefulness of this information system which, according to Pereira (2009), generates relevant and fundamental data for the construction of health indicators, which are presented as statistical tools that can be used for monitoring, evaluation, adequacy, and promotion of the quality of health care.

Regarding the ease of use of technological resources, nurse managers rated electronic mail (78.4%) and intranet (56.8%) as the easiest to use. Similarly, the study by Martins et al. (2020) found that nurse managers showed a greater perception of the ease of use of technological tools such as electronic mail, and intranet, among others. In turn, the use of a given technological resource is significantly influenced by the perceived ease of use (Dutta et al., 2018).

Santos (2019) identified the factors that facilitate the use of ICTs mentioned by nurse managers, among them, the improvement of human resources management, the ease and speed in the evaluation of the team, the implementation of new practices, and the involvement of professionals in the construction of tools.

It is unequivocal that ICTs have great potential to simplify and streamline the nursing management process; however, their use also places additional demands on professionals. As such, health institutions must determine whether the use of a particular technology achieves the expected results and realize whether it responds to the characteristics and needs of those who use it (Martins et al., 2020). Thus, the implementation and standardization of technology must be adapted to each context, in order to enhance its use and usefulness.

5. CONCLUSION

ICTs allow nurse managers to have up-to-date information

novas práticas e o envolvimento dos profissionais na construção de ferramentas.

É inequívoco que as TIC têm um grande potencial para simplificar e agilizar o processo de gestão em enfermagem, contudo, a sua utilização também coloca demandas adicionais aos profissionais. Como tal, as instituições de saúde devem balizar-se o uso de determinada tecnologia alcança os resultados esperados e perceber se dá resposta às características e necessidades de quem as utiliza (Martins et al., 2020). Assim, a implementação e padronização de uma tecnologia deve ser adequada a cada contexto, de modo a potenciar a sua utilização e utilidade.

5. CONCLUSÃO

As TIC permitem aos enfermeiros gestores dispor de informação atualizada no momento certo, o que possibilita orientar a prática clínica de forma adequada para a prestação de cuidados de saúde mais eficientes e de qualidade.

Os achados presentes neste estudo identificaram o correio eletrónico, a intranet, a vídeo conferência e os grupos de discussão como os recursos tecnológicos que podem ser utilizados na gestão em enfermagem. Apurou-se que o correio eletrónico, a intranet e o S-Clínico são as tecnologias que estão disponíveis com maior frequência nas instituições de saúde. Por sua vez, no exercício da gestão em enfermagem, a vídeo conferência e o correio eletrónico são os recursos mais utilizados. Constatou-se, também, que as tecnologias como o correio eletrónico e o S-Clínico são úteis na prática clínica e na gestão de informação, já a vídeo conferência é útil na gestão da informação e formação. Por outro lado, o correio eletrónico e a intranet são as tecnologias mais fáceis de utilizar na gestão dos recursos humanos.

Pelo exposto, concluiu-se que os objetivos delineados foram cumpridos e acreditamos que os resultados obtidos permitem acrescentar conhecimento na área da gestão em enfermagem e contribuir para a consolidação das conclusões já existentes. Para tal, é essencial que os enfermeiros gestores detenham as competências necessárias que lhes permitam maximizar a utilização das TIC.

Considera-se que a informação produzida pelos enfermeiros pode ser utilizada para o planeamento estratégico do serviço, para a elaboração de relatórios, para a produção de indicadores de saúde e para o desenvolvimento de projetos. De igual modo, os dados processados e armazenados pelas TIC podem contribuir para a definição e implementação de políticas de saúde do hospital, mas, para isso, é essencial que os enfermeiros gestores se assumam como intervenientes ativos nos processos de mudança, de modo a melhorar a segurança e qualidade dos cuidados e a incitar o desenvolvimento profissional e organizacional.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORES

Conceptualização: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Metodologia: Ivo Vaz; Software: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Validação: Maria José Lumini; Análise formal: Maria José Lumini; Investigação: Ivo Vaz; Recursos: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Curadoria de dados: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Redação: Ivo Vaz; Preparação do draft original: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Redação - revisão

at the right time, which makes it possible adequately guide Clínico practice for the provision of more efficient and quality health care.

The findings present in this study identified electronic mail, intranet, video conferencing, and discussion groups as technological resources that can be used in nursing management. It was found that electronic mail, intranet, and S-Clínico are the technologies that are most frequently available in health institutions. In turn, in the exercise of nursing management, video conferencing and electronic mail are the most used resources. It was also found that technologies such as electronic mail and S-Clínico are useful in Clínico practice and information management, whereas video conferencing is useful in information management and training. On the other hand, electronic mail and intranet are the easiest technologies to use in human resources management.

Based on the above, it was concluded that the objectives outlined were met and we believe that the results obtained allow us to add knowledge in the area of nursing management and contribute to the consolidation of existing conclusions. To this end, it is essential that nurse managers have the necessary skills that allow them to maximize the use of ICTs.

It is considered that the information produced by nurses can be used for the strategic planning of the service, the elaboration of reports the production of health indicators, and for the development of projects. Likewise, the data processed and stored by ICTs can contribute to the definition and implementation of hospital health policies, but, for this, it is essential that nurse managers assume themselves as active actors in the processes of change, in order to improve the safety and quality of care and to encourage professional and organizational development.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Ivo Vaz and Maria José Lumini; Methodology: Ivo Vaz; Software: Ivo Vaz and Maria José Lumini; Validation: Maria José Lumini; Formal analysis: Maria José Lumini; Investigation: Ivo Vaz; Resources: Ivo Vaz and Maria José Lumini; Data curation: Ivo Vaz and Maria José Lumini; Writing: Ivo Vaz; Preparation of the original draft: Ivo Vaz and Maria José Lumini; Writing - proofreading and editing: Ivo Vaz and Maria José; Visualization: Ivo Vaz; Supervision: Maria José Lumini; Project coordination: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Obtaining Financing: Not applicable.

e edição: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Visualização: Ivo Vaz; Supervisão: Maria José Lumini; Coordenação do projeto: Ivo Vaz e Maria José Lumini; Obtenção de financiamento: Não aplicável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Cruz SG, Ferreira MM. Percepção de cultura organizacional e de gestão do conhecimento em hospitais com diferentes modelos de gestão. *Revista de Enfermagem Referência* **4**:75-83, 2015.
- Dutta B, Peng, M, Sun, SL. Modeling the adoption of personal health record (PHR) among individual: the effect of health-care technology self-efficacy and gender concern. *Libyan Journal of Medicine* **13**:1-12, 2018.
- Ferreira CI. Gestão em Enfermagem e a Formação em Serviço: Tecnologias de Informação e Padrões de Qualidade. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/9756>, consultado em 15-11-2021, 2015.
- Freitas CG. Gestão em Enfermagem: O Perfil de Competências. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/25785>, consultado em 15-12-2021, 2018.
- Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=354447153&DESTAQUESmodo=2, consultado em 20-12-2021, 2019.
- Kirsch GH, Rodriguez AS. Enfermeiro-Gestor na rotina assistencial hospitalar. *Saúde e Desenvolvimento* **9**:61-70, 2020.
- Landeiro MJ, Freire RM, Martins MM, Martins TV, Peres HH. Tecnologia Educacional na Gestão de Cuidados: Perfil Tecnológico de Enfermeiros de Hospitais Portugueses. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* **49**:150-155, 2015.
- Leonardsen AC, Hardeland C, Helgesen AK, Grondahl VA. Patient experiences with technology enabled care across healthcare settings- a systematic review. *BMC Health Services Research* **20**:1-17, 2020.
- Martins MM, Trindade LL, Vandresen L, Leite MJ, Pereira CM, Landeiro MJ. Tecnologias Utilizadas por Enfermeiros Gestores em Hospitais Portugueses. *Revista Gaúcha de Enfermagem* **41**:1-10, 2020.
- Neto PP, Tesser CD, Monteiro GH, Boso PF, Lemos G. O uso do correio eletrônico na comunicação entre usuários e uma equipe de saúde da família: relato de experiência. *Rev Bras Med Fam Comunidade* **10**:1-9, 2015.
- Nikolic A, Wickramasinghe N, Claydon-Platt D, Balakrishnan V, Smart P. The Use of Communication Apps by Medical Staff in the Australian Health Care System: Survey Study on Prevalence and Use. *JMIR Medical Informatics* **6**:1-7, 2018.
- Pereira, F. Informação e qualidade: Do exercício profissional dos enfermeiros. Formasau, Coimbra, 2009.
- Pereira, CM. O Tempo Para Gerir. Como?. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/28035>, consultado e 05-12-2021, 2019.
- Pinochet LH, Lopes AS, Silva JS. Inovações e Tendências Aplicadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação na Gestão da Saúde. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde* **3**:11-29, 2014.
- Ordem dos Enfermeiros. Regulamento n.º 76/2018 de 30 de janeiro. Disponível em: <https://dre.pt/dre/detalhe/regulamento/76-2018-114599547>, consultado em 10-12-2021, 2018.
- Ribeiro MR. Práticas de Liderança em Enfermagem na Região dos Açores: Self dos Enfermeiros Gestores. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/30661>, consultado em 07-01-2022, 2019.
- Ribeiro OM, Martins MM, Vandresen L, Silva JM, Cardoso MF. Utilidade das Tecnologias de Informação e Comunicação: Olhar dos Enfermeiros Portugueses. *Texto & Contexto-Enfermagem* **30**:1-13, 2021.
- Rocha M, Sousa P, Martins M. A Opinião dos Enfermeiros Diretores Sobre a Intervenção do Enfermeiro Chefe. *Investigación en*

Enfermería: Imagen y Desarrollo **18**:89-105, 2016.

Santos MA. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação Pelos Enfermeiros Gestores. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/29473>, consultado em 07-01-2022, 2019.

Silvestre VS, Martins RM, Lopez JP. Grupos de Discussão: Uma Possibilidade Metodológica. *Ensaio Pedagógico* **2**:34-44, 2015.

Os efeitos de um programa de educação alimentar escolar na adesão à Dieta Mediterrânica e no estado nutricional em crianças e adolescentes dos Açores

A school-based nutrition education programme effects on Mediterranean diet adherence and on the nutritional status in Azorean children and adolescents

Duarte Vidinha^{1,5} , Inês Castela^{2,3,4} , Manuela Meireles^{5,6} , Ana Raquel Marinho⁷ 

¹Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados – Administração Regional de Saúde do Algarve, Faro, Portugal.

²Nutrition and Metabolism – NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas, Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal.

³Comprehensive Health Research Centre – Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal.

⁴CINTESIS – Center for Health Technology and Services Research, Porto, Portugal.

⁵Escola Superior de Saúde – Universidade do Algarve, Faro, Portugal.

⁶CIMO – Centro de Investigação de Montanha – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

⁷Serviço de Nutrição – Unidade de Saúde da Ilha de São Miguel, Ponta Delgada, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: duartemedeirosvidinha@hotmail.com

Recebido/Received: 02-05-2022; Revisto/Revised: 19-08-2022; Aceite/Accepted: 07-09-2022

Resumo

Introdução: A Dieta Mediterrânica (DM) é reconhecida como um padrão alimentar saudável na prevenção e redução da obesidade infantil. A escola é descrita como um local privilegiado para a modulação de hábitos alimentares e promoção da saúde. **Objetivos:** Analisar os efeitos de um programa de educação alimentar no estado nutricional e no nível de adesão à DM nas crianças e adolescentes da ilha de São Miguel, Açores. **Metodologia:** Um total de 298 estudantes do 1º ao 3º ciclo foram incluídos. Realizou-se uma avaliação antropométrica (altura, peso e perímetro da cintura) e aplicou-se um questionário que incluía o Índice KIDMED, antes e após a intervenção. O programa compreendeu sessões adaptadas à idade e ao nível de escolaridade sobre os princípios e promoção da DM. **Resultados:** Após a intervenção, os estudantes com um nível de escolaridade superior apresentaram melhorias no estado nutricional. Verificou-se um aumento da prevalência de obesidade nos estudantes do 1º ciclo (26,7% vs. 32,2%) e uma diminuição nos estudantes do 2º e 3º ciclos (26,4% vs. 20,7% e 21,5% vs. 20,7%, respetivamente). Relativamente ao Índice KIDMED observou-se uma diminuição no nível de adesão ótima nos estudantes do 1º ciclo (52,2% vs. 47,8%). Pelo contrário, no 2º e 3º ciclos verificou-se uma melhoria do nível de adesão ótima à DM (31,0% vs. 35,6% e 27,3% vs. 30,6%, respetivamente). Encontrou-se, ainda, uma correlação negativa entre a adesão à DM e o índice de massa corporal ($R_s = -0,154$; $p = 0,010$) e entre a adesão à DM e o perímetro da cintura ($R_s = -0,138$; $p = 0,021$). **Conclusão:** Estes resultados sugerem que o programa de educação alimentar é mais efetivo na melhoria do estado nutricional e adesão à DM em adolescentes, comparativamente às crianças

Palavras-chave: dieta mediterrânica, excesso de peso infantil, hábitos alimentares, Índice de Massa Corporal, saúde pública.

Abstract

Introduction: The Mediterranean diet (MD) is widely known as a healthy eating pattern for preventing and reducing childhood obesity. School has been described as a privileged setting for modulating eating habits and health promotion. **Objective:** The study aimed to analyse the effects of a nutrition education programme on the nutritional status and MD adherence in children and adolescents from São Miguel Island, Azores. **Methods:** A total of 298 students from the 1st to the 3rd cycle were included. An anthropometric assessment (height, weight, and waist circumference) was performed, and participants completed a questionnaire which included KIDMED Index at baseline and after the intervention. This programme had grade-appropriate nutritional education activities, promoting the Mediterranean food pattern. **Results:** After the intervention, students with a higher education level showed improvements in nutritional status. We verified an increase in the obesity prevalence in 1st cycle students (26.7% vs 32.2%) and a decrease in the 2nd and 3rd cycles (26.4% vs 20.7% and 21.5% vs 20.7%, respectively). Concerning to KIDMED index, in 1st cycle students, we observed a decrease in the percentage of optimal adherence (52.2% vs 47.8%). Otherwise, in 2nd and 3rd cycles, students enhanced their optimal MD adherence (31.0% vs 35.6% and 27.3% vs 30.6%, respectively). It was found a negatively correlation between MD adherence and body mass index ($R_s = -0.154$, $p = 0.010$) and between MD adherence and waist circumference ($R_s = -0.138$, $p = 0.021$). **Conclusion:** Our findings suggest that a nutrition education programme is more effective in improving nutritional status and MD adherence in adolescents, compared with children.

Keywords: Body Mass Index, childhood overweight, eating habits, Mediterranean diet, public health.

1. INTRODUÇÃO

O excesso de peso durante a infância e a adolescência é um problema emergente de saúde pública que se tornou epidémico, uma vez que a prevalência de excesso de peso aumentou de 4% em 1975 para mais de 18% em 2016 (World Health Organization, 2020). Em Portugal, os resultados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015–2016 demonstraram que 25,0% das crianças e 32,3% dos adolescentes tinham excesso de peso. Mais ainda, a região dos Açores apresentava a maior prevalência de excesso de peso entre a população com idade inferior a 18 anos (31,5%), dos quais 22,8% tinham obesidade (Oliveira et al., 2018).

Os fatores de estilo de vida são dos principais fatores de risco modificáveis da obesidade e os hábitos alimentares inadequados estão associados a uma maior prevalência de obesidade nas crianças e adolescentes (Galan-Lopez et al., 2020; Kim and Lim, 2019). Por outro lado, um padrão alimentar saudável, como o Padrão Alimentar Mediterrânico, tem sido reconhecido como fundamental para a prevenção e tratamento da obesidade nestas faixas etárias (Velazquez-Lopez et al., 2014).

A Dieta Mediterrânica (DM) privilegia o consumo de alimentos de origem vegetal, entre estes a fruta, os hortícolas, os cereais integrais (cereais pouco refinados), as leguminosas, o azeite, as oleaginosas e as sementes; o consumo frequente de pescado e o consumo moderado de laticínios, de carnes magras e de ovos; e o consumo baixo e pouco frequente de carnes vermelhas e carnes processadas. Este padrão alimentar também promove o consumo de produtos frescos e minimamente processados, sazonais e produzidos localmente (Serra-Majem et al., 2004).

De forma geral, a literatura mais recente sugere que a adesão à DM está associada à redução do risco de mortalidade e de desenvolvimento de doenças crónicas associadas à obesidade, como hipertensão, diabetes *mellitus* tipo 2, doenças cardiovasculares, síndrome metabólica, cancro e doenças neurodegenerativas (Aridi et al., 2017; Llewellyn et al., 2016; Romagnolo and Selmin, 2017).

Apesar dos benefícios para a saúde, nos últimos anos observou-se um decréscimo na adesão aos princípios e recomendações deste padrão alimentar e uma transição para uma dieta ocidental nas crianças e adolescentes de países da região Mediterrânica. Este processo foi definido como transição nutricional e é um dos principais fatores associados à prevalência de doenças crónicas estabelecidas a partir da infância (Ricotti et al., 2020). Efetivamente, estudos realizados em Portugal também demonstraram uma diminuição da adesão à DM nas crianças e adolescentes (Lopes et al., 2017; Pereira-da-Silva et al., 2016; Rito et al., 2018; Rodrigues et al., 2008).

Os estudos de intervenção que permitem a melhoria da qualidade alimentar e as mudanças no estilo de vida são fundamentais para a prevenção e/ou tratamento da obesidade em idade pediátrica. A escola tem sido descrita como um local privilegiado para a modulação dos hábitos alimentares e promoção da saúde, proporcionando aos estudantes os conhecimentos e as competências necessárias para adotarem comportamentos saudáveis (Centers for Disease Control and Prevention, 2011; Zota et al., 2016).

Neste sentido, foi desenvolvido um programa multidisciplinar de educação alimentar centrado na melhoria dos

1. INTRODUCTION

Overweight during childhood and adolescence is an emergent public health problem that has become epidemic worldwide, as its prevalence has risen from 4% in 1975 to over 18% in 2016 (World Health Organization, 2020). In Portugal, data from the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015–2016, revealed that 25.0% of children and 32.3% of adolescents were classified as overweight. Moreover, Azores region presented the highest prevalence of overweight among population under 18 years (31.5%), of which 22.8% had obesity (Oliveira et al., 2018).

Lifestyle factors are obesity's main modifiable risk factors and inadequate nutrition is associated with a higher prevalence of obesity in children and adolescents (Galan-Lopez et al., 2020; Kim and Lim, 2019). On the other hand, a healthy eating pattern, as the Mediterranean dietary pattern, has been widely recognized as essential for preventing and treating obesity at these ages (Velazquez-Lopez et al., 2014).

Traditional Mediterranean Diet (MD) emphasizes plant-based foods, such as fruits and vegetables, whole grains (unrefined cereals), pulses, olive oil, nuts, and seeds; regular consumption of fish, a moderate intake of dairy, poultry and eggs; and low frequency and amounts consumption of red and processed meat. This dietary pattern also privileges minimally processed and seasonally fresh and locally grown foods (Serra-Majem et al., 2004).

Overall, current research suggests an association between a greater adherence to the MD, a reduced risk of mortality, and the prevalence and/or incidence of obesity-related diseases such as hypertension, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease, metabolic syndrome, cancer and neurodegenerative diseases (Aridi et al., 2017; Llewellyn et al., 2016; Romagnolo and Selmin, 2017).

Despite the health benefits, in the last years, a declining adherence to this eating pattern and a shift towards a Western diet between children and adolescents has been observed in the Mediterranean countries. This process has been defined as nutrition transition and is one of the major factors associated with the prevalence of chronic diseases observed from childhood onward (Ricotti et al., 2020). In fact, studies conducted in Portugal also suggest that young generations are moving away from the traditional MD (Lopes et al., 2017; Pereira-da-Silva et al., 2016; Rito et al., 2018; Rodrigues et al., 2008).

The intervention studies able to change lifestyle habits and improve diet quality are considered key in the prevention and/or treatment of paediatric obesity. School has been described as a privileged setting for modulating eating habits and health promotion, providing students with the knowledge and skills to adopt healthy behaviours (Centers for Disease Control and Prevention, 2011; Zota et al., 2016).

In this sense, a nutrition education programme (NEP) was developed as a multidisciplinary programme focused on enhancing eating behaviours and adherence to MD.

2. OBJECTIVE

The aim of the study was to analyse the effects of a

hábitos alimentares e na adesão à DM.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de um programa de educação alimentar no estado nutricional e no nível de adesão à DM nas crianças e adolescentes da ilha de São Miguel.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DESENHO DE ESTUDO E POPULAÇÃO

Este foi um estudo *quasi*-experimental, com avaliação pré e pós-intervenção. Todas as crianças e adolescentes inscritos numa escola pública da ilha de São Miguel, Açores, Portugal, foram convidados a participar (n = 542). Entre os estudantes, 69 não preenchiam os critérios de inclusão devido à idade (> 18 anos) ou ao nível de escolaridade (pré-escolar) e 175 foram excluídos da análise de dados devido à ausência na avaliação final ou à sua recusa no momento da avaliação. Desta forma, neste estudo foram incluídos 298 estudantes do 1º ao 3º ciclo com idades compreendidas entre os 6 e os 17 anos.

Este estudo foi aprovado pelo Conselho Executivo da escola e todos os participantes e os respetivos encarregados de educação forneceram o consentimento informado, livre e esclarecido por escrito antes da participação. Os princípios éticos da Declaração de Helsínquia foram respeitados e a confidencialidade dos dados pessoais recolhidos foi garantida. A duração total do programa de educação alimentar foi de 7 meses.

3.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR

A intervenção consistiu num programa de educação alimentar através de aulas teóricas sobre alimentação e nutrição com o objetivo de melhorar os hábitos alimentares e aumentar os conhecimentos sobre a DM.

Cada sessão da intervenção consistiu numa exposição teórica e discussão interativa dos grupos alimentares da Roda da Alimentação Mediterrânica, o guia alimentar português (Rodrigues et al., 2006; Rodrigues et al., 2021). A Roda da Alimentação Mediterrânica é um instrumento complementar de educação alimentar utilizado para promover a literacia alimentar e nutricional na população em geral, reforçando os princípios e a importância da DM (Graça et al., 2020). Assim, as sessões de educação alimentar abordaram temas relacionados com os princípios da DM, com os grupos alimentares e com os respetivos benefícios para a saúde, incluindo: a) "A Importância da DM", b) "Frutas e Hortícolas", c) "Leite, Cereais e os seus equivalentes", d) "Carne, Pescado, Ovos e Leguminosas", e f) "Gorduras, Óleos e Água". Por último, os conteúdos foram selecionados tendo em conta os padrões de consumo alimentar das crianças e adolescentes portugueses. Por exemplo, segundo os dados nacionais mais recentes (2015-2016) (Lopes et al., 2017) as crianças e os adolescentes são os grupos etários que menos atingem a recomendação diária de fruta, hortícolas e leguminosas, sendo a prevalência de inadequação superior nos Açores (Lopes et al., 2017).

Para cada turma (n = 23 turmas) foram realizadas 5 aulas teóricas sobre alimentação e nutrição (n = 115 aulas) de 45-50 minutos cada, de 5 em 5 semanas. As sessões foram realizadas durante as aulas de educação física ou de cidadania

nutrition education programme on the nutritional status and MD adherence in children and adolescents from São Miguel Island.

3. MATERIALS AND METHODS

3.1 STUDY DESIGN AND POPULATION

This was a quasi-experimental study, with pre- and post-intervention evaluation. All the children and adolescents enrolled in a public school in São Miguel Island, Azores, Portugal, were initially invited to participate (n = 542). Among them, 69 did not meet the inclusion criteria due to age (> 18 years) or educational level (preschool), and 175 were excluded from the analysis owing to missing the final assessment or refusing to be evaluated. Thus, 298 students from 1st to 3rd cycle aged to 6-17 years were included.

This study was approved by the School Executive Board and all participants, and their parents or caregivers provided written consent prior to participation. The ethical principles in the current national law and Helsinki Declaration have been respected and the confidentiality of personal data collected was guaranteed. The total duration of the nutrition education programme was 7 months.

3.2 EDUCATION PROGRAM INTERVENTION

The intervention was focused on nutrition education through theoretical nutrition lessons aimed to improve participants' dietary attitudes and knowledge about MD.

Each session consisted of a presentation and interactive discussion of food groups from the Mediterranean Diet Food Wheel, the Portuguese Food Guide (Rodrigues et al., 2006; Rodrigues et al., 2021). The Mediterranean Diet Food Wheel is a complementary food educational tool used to promote food and nutrition literacy among the general population, reinforcing the principles and importance of the MD (Graça et al., 2020). Thus, the curriculum of the nutrition education session approached contents related to MD principals, food groups, and its health benefits, including: a) "The Importance of the MD", b) "Fruits and Vegetables", c) "Milk, Cereals and their Equivalents", d) "Meat, Fish, Eggs, and Pulses", and f) "Fats, Oils and Water". Ultimately, the themes were chosen considering the consumption patterns of Portuguese children. Interestingly, based on the most recent national data (2015-2016) (Lopes et al., 2017) children and adolescents are those that least achieve the daily recommendation of fruit, vegetables, and legumes, with the highest prevalence of inadequacy in the Azores (Lopes et al., 2017).

For each class (n = 23 classes), 5 theoretical nutrition lessons (n = 115 lessons) of 45-50 minutes each were carried out every 5 weeks. The sessions took place in physical education or citizenship classes and the teachers had an important role in the planning of the sessions by helping the dietitians from the nutrition education programme to adjust the sessions' content and approach to the students' different educational levels.

3.3 ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS

All anthropometric measurements were conducted by a trained field examiner before and after the NEP intervention

e os professores contribuíram para o planeamento das sessões, colaborando com os nutricionistas responsáveis pela intervenção na adequação do conteúdo das sessões e na abordagem aos estudantes, consoante os diferentes níveis de escolaridade.

3.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Todas as medições antropométricas foram realizadas por um profissional treinado, antes e depois do período de intervenção do programa de educação alimentar. Todo o equipamento foi calibrado antes da realização deste estudo. Antes das avaliações, os pais ou encarregados de educação dos estudantes forneceram o consentimento informado por escrito e todas as crianças e adolescentes consentiram verbalmente.

A estatura, o peso corporal, o índice de massa corporal (IMC), o perímetro da cintura (PC) e a razão cintura/estatura (RCE) foram obtidos de acordo com as técnicas de avaliação padronizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO Regional Office for Europe, 2016). Os participantes foram avaliados com roupa leve, sem sapatos e cada medição foi realizada em duplicado. O PC ($\geq$ percentil 90) (Cook et al., 2003) e o RCE ($\geq 0,5$) (Savva et al., 2000) foram utilizados para avaliar a adiposidade abdominal e identificar o risco cardiometabólico nas crianças e adolescentes.

3.4 QUESTIONÁRIO

O questionário foi desenvolvido especificamente para este estudo e previamente aplicado para ser um instrumento validado. Mais ainda, o questionário foi codificado e dividido em três secções: dados sociodemográficos, hábitos alimentares, e adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico (índice KIDMED). Os questionários foram de autopreenchimento pelos estudantes do 2º ou 3º ciclos na presença de um professor e de um nutricionista, ou pelos encarregados de educação dos alunos do 1º ciclo em casa.

Os dados sociodemográficos incluíram perguntas sobre o grau de escolaridade dos pais e o ambiente familiar (Liu et al., 2018). A secção de hábitos alimentares incluía perguntas sobre as atitudes e comportamentos alimentares, tais como frequência das refeições e hábitos de lanche, dentro ou fora da escola (Magklis et al., 2019).

O índice KIDMED já foi previamente descrito (Serra-Majem et al., 2004) e validado em português (Mateus, 2012; Rei et al., 2021). Este questionário é composto por 16 questões às quais é atribuída uma pontuação de +1 ou -1, em função da sua concordância com a adesão à DM. O índice KIDMED resulta da soma de todos os valores e varia numa escala entre 0 e 12 pontos. A pontuação final foi classificada como: baixa adesão (dieta de muito baixa qualidade, <4 pontos), adesão moderada (é necessária uma melhoria da qualidade da dieta, 4-7 pontos) e adesão elevada (adesão óptima à DM, 8-12 pontos).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o *software* IBM® SPSS® versão 25.0 para a análise estatística. Os participantes sem dados recolhidos após a intervenção foram excluídos e todas as entradas de dados foram duplamente verificadas para identificação e correção de erros. Os dados foram expressos em percentagens e frequências para as variáveis qualitativas e em média $\pm$ desvio padrão para as variáveis quantitativas. As correlações entre o índice KIDMED

period. All equipment was calibrated before the conduct of this study. Prior to evaluation, students' parents or caregivers provided informed consent and all children and adolescents given a verbal consent.

Height, body weight, body mass index (BMI), waist circumference (WC) and waist-to-height ratio (WtHR) were obtained from all participants accordingly to World Health Organization (WHO) standard techniques (WHO Regional Office for Europe, 2016). Briefly, participants were wearing light indoor clothing, without shoes and each measurement was performed in duplicate for each subject. Both WC ($\geq$ 90th percentile) (Cook et al., 2003) and WtHR (≥ 0.5) (Savva et al., 2000) were used to evaluate abdominal adiposity and identify higher cardiometabolic risk among children and adolescents.

3.4 INSTRUMENT

The questionnaire, developed specifically for this purpose, was previously applied to be validated as a reliability tool. Additionally, the questionnaire was coded and divided into three sections: sociodemographic data, eating habits, and Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescents (KIDMED Index). Questionnaires were self-administered in the classroom in the presence of a teacher and the dietitian if the students were from the 2nd or 3rd cycles, while questionnaires of the 1st cycle students were completed at home by their parents or caregivers.

Sociodemographic data comprises questions about the household environmental and parental educational level (Liu et al., 2018). The eating habits section contains questions concerning food attitudes and behaviours, such as meal regularity and snacking habits, within or outside school (Magklis et al., 2019).

The KIDMED index had been previously described elsewhere (Serra-Majem et al., 2004) and validated in Portuguese (Mateus, 2012; Rei et al., 2021). This questionnaire includes 16 items which are assigned a value of +1 or -1 according with the implication for the adherence to the MD. The KIDMED index is the sum of all items and ranges from 0 to 12 points. The final score was categorized as: low adherence (very low-quality diet, <4 points), medium adherence (improvement of the diet is needed, 4-7 points) and high adherence (optimal adherence to MD, 8-12 points).

3.5 STATISTICAL ANALYSIS

Statistical analysis was performed using the IBM® SPSS® Statistics software version 25.0. The participants with missing data from follow-up were excluded and all data entries were double-checked for errors. In order to present the data, percentages and frequencies were used for the qualitative variables and the mean $\pm$ standard deviations for the quantitative variables. The associations between KIDMED index and anthropometric measurements were evaluated by using Spearman's correlation coefficient. The statistical significance was set at $p < 0.05$.

4. RESULTS

4.1 CHARACTERISTICS OF THE POPULATION

In total, 298 students (150 girls and 148 boys) aged 6-17

e os parâmetros antropométricos foram avaliados através do coeficiente de correlação de *Spearman*. Foi rejeitada a hipótese nula quando $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

No total, 298 alunos (150 raparigas e 148 rapazes) com idades entre os 6 e os 17 anos (idade média de $11,7 \pm 2,8$ anos) foram incluídos no estudo. Os resultados foram estratificados por nível de escolaridade. O 1º, 2º e 3º ciclos eram compostos por 90 (30,2%), 87 (29,2%) e 121 (40,6%) participantes, respetivamente.

4.2 PONTUAÇÃO E ÍNDICE KIDMED

Na Tabela 1 encontram-se os resultados da adesão à DM das crianças e adolescentes antes e após o programa de educação alimentar, por nível de escolaridade. Os alunos apresentaram em ambos os momentos um nível de adesão moderada à DM.

Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na adesão à DM entre os níveis de escolaridade após o programa de educação alimentar. No que respeita aos resultados obtidos nos alunos do 1º ciclo, verificou-se um aumento da percentagem do nível de baixa adesão (1,1% vs. 3,3%) e uma diminuição da percentagem do nível de adesão elevada (52,2% vs. 47,8%).

Por outro lado, observou-se que as crianças e adolescentes do 2º e 3º ciclos aumentaram a sua adesão à DM, encontrando-se melhorias no nível de adesão elevado (31,0% vs. 35,6% e 27,3% vs. 30,6%, respetivamente).

Adicionalmente, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas questões que constituem o índice KIDMED, antes e após o programa de educação alimentar nas crianças e adolescentes do 1º e 2º ciclos (Tabela 2). No entanto, nos alunos do 3º ciclo, para além do aumento da pontuação no índice KIDMED após a intervenção, verificou-se um aumento significativo de respostas positivas nas questões “consomes uma segunda fruta todos os dias” ($p = 0,005$) e “consomes frutos oleaginosos (nozes, amêndoas, etc.) regularmente” ($p = 0,012$).

4.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

A comparação das medidas antropométricas e do estado nutricional dos participantes antes e após a intervenção está apresentada na Tabela 3. Como era expectável, tendo em conta ao padrão de crescimento e desenvolvimento físico das crianças e adolescentes, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no peso, estatura, PC e IMC.

A prevalência de excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) encontrada nos alunos do 1º ciclo aumentou 3,3% entre o início e o final do programa (41,1% vs. 44,4%). No entanto, tanto a prevalência de obesidade abdominal (PC $\geq$ P90) como a RCE $\geq 0,5$ diminuíram (8,9% vs. 7,8% e 24,4% vs. 20,0%, respetivamente).

Nos alunos do 2º ciclo, verificou-se uma diminuição da prevalência de obesidade (26,4% vs. 20,7%) com consequente aumento da categoria de IMC de pré-obesidade (16,1% vs. 23,0%). Relativamente ao percentil do PC, observou-se uma diminuição do risco de adiposidade abdominal. Foi observada uma redução da prevalência do PC $\geq$ P75 de 33,3% para 27,5%, resultando numa diferença de -5,8%.

years (mean age of 11.7 ± 2.8 years) were enrolled in the study. The results are stratified by educational level. The 1st, 2nd and 3rd cycles were composed of 90 (30.2%), 87 (29.2%) and 121 (40.6%) participants, respectively.

4.2 KIDMED SCORE AND INDEX

Table 1 shows the results of children and adolescents' MD adherence before and after the nutrition education programme, evaluated by educational level. The students presented in both time points a medium adherence to MD.

Significant MD adherence differences were found within groups after the nutrition education programme. Considering the results obtained in the 1st cycle students, we verify an increase in the percentage of low KIDMED index (1.1% vs 3.3%) and a decrease in the percentage of optimal adherence (52.2% vs 47.8%).

Otherwise, children and adolescents of 2nd and 3rd cycles enhanced their MD adherence, and the proportion of optimal KIDMED index increased (31.0% vs 35.6% and 27.3% vs 30.6%, respectively).

Even more, there was no significant difference in KIDMED items over time in children and adolescents of the 1st and 2nd cycles (Table 2). However, in the 3rd cycle, along with the increase in KIDMED score after the nutrition education programme, a significant increase in “intake of a second serving of fruit daily” ($p = 0.005$) and the “intake of nuts” ($p = 0.012$) was also found.

4.3 ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS

The comparison of anthropometric measurements and nutritional status at the baseline and after the intervention is presented in Table 3. As expected, due to the physical growth and development pattern, significant statistical differences were found within groups regarding weight, height, WC, and BMI.

The prevalence of overweight (pre-obesity and obesity) found in the 1st cycle students increased by 3.3% between the beginning and the end of the study (41.1% vs 44.4%). However, both prevalence of abdominal obesity (WC $\geq$ 90th) and WHtR ≥ 0.5 decreased (8.9% vs 7.8% and 24.4% vs 20.0%, respectively).

In the 2nd cycle, there was a decrease in the prevalence of obesity (26.4% vs 20.7%) with a consequent increase in BMI category of pre-obesity (16.1% vs 23.0%). Regarding WC percentile, a decreased risk of abdominal adiposity was observed. The prevalence of WC $\geq$ 75th changed from 33.3% to 27.5%, resulting in a difference of -5.8%.

Similarly, in the 3rd cycle, the results showed an overall improvement in nutritional status, where both the proportion of under- and overweight decreased (1.7% vs 0.0% and 37.2% vs 33.9%, respectively).

4.4 ASSOCIATION BETWEEN KIDMED INDEX AND ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS

It was found with statistical significance a low negatively correlation between MD adherence and BMI before (RS = - 0.144, $p = 0.016$) and after the nutrition education programme (RS = - 0.154, $p = 0.010$). Also, our data show a significant

Similarmente, nos alunos do 3º ciclo, os resultados mostraram uma melhoria geral do estado nutricional, registando-se uma diminuição da prevalência de baixo peso assim como de excesso de peso (1,7% vs. 0,0% e 37,2% vs. 33,9%, respetivamente).

4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE O ÍNDICE KIDMED E MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

correlation between MD adherence and WC in both time points (RS = - 0.163, p = 0.006 vs RS = - 0.138, p = 0.021). No significant correlation was found with other anthropometric measurements and sociodemographic data.

Tabela/Table 1: Alterações na pontuação e no índice KIDMED dos 298 alunos após o Programa de Educação Alimentar, por nível educacional/Changes in KIDMED Score and Index of the 298 students after the Nutrition Education Programme, by educational level.

Parâmetros/Parameters			Linha de Base/ Baseline	Após o Programa de Educação Alimentar/ After the Nutrition Education Programme	Valor de p/P Value
1º ciclo/1st cycle (n=90)	Pontuação Média/Mean Score		7,7 ± 1,9	7,5 ± 2,0	0,392
	Índice KIDMED/ KIDMED Index	Baixo/Low	1 (1,1%)	3 (3,3%)	0,011*
		Moderado/ Medium	32 (35,6%)	41 (45,6%)	
		Elevado/ Optimal	47 (52,2%)	43 (47,8%)	
2º ciclo/2nd cycle (n=87)	Pontuação Média/Mean Score		6,5 ± 2,0	6,7 ± 2,1	0,264
	Índice KIDMED/ KIDMED Index	Baixo/Low	5 (5,7%)	4 (4,6%)	0,018*
		Moderado/ Medium	51 (58,6%)	46 (52,9%)	
		Elevado/ Optimal	27 (31,0%)	31 (35,6%)	
3º ciclo/3rd cycle (n=121)	Pontuação Média/Mean Score		6,1 ± 2,3	6,4 ± 2,4	0.197
	Índice KIDMED/ KIDMED Index	Baixo/Low	12 (9,9%)	12 (9,9%)	< 0,001***
		Moderado/ Medium	75 (62,0%)	62 (51,2%)	
		Elevado/ Optimal	33 (27,3%)	37 (30,6%)	

Os dados estão expressos em média ± DP, IC 95%, números absolutos e percentagens. As diferenças entre as variáveis categóricas foram testadas através do teste Qui-quadrado ou teste de Fisher. As associações entre as variáveis foram testadas através do teste de Wilcoxon. *p < 0,05, ***p < 0,001/Data are expressed as mean ± SD, CI 95%, absolute numbers and percentages. Differences among categorical variables were tested by Chi-square test or Fisher test. Associations between variables were tested by Wilcoxon. *p < 0.05, ***p < 0.001

Tabela/Table 2: Percentagem de respostas (sim ou não) no Índice KIDMED dos 298 alunos, por nível de escolaridade/Percentage of the answers (yes or no) in KIDMED Index of the 298 students, by educational level.

KIDMED test	1º ciclo/1st cycle (n=90)			2º ciclo/2nd cycle (n=87)			3º ciclo/3rd cycle (n=121)		
	Linha de Base/ Baseline	Após o PEA/ After the NEP	Valor de p/ P Value	Linha de Base/ Baseline	Após o PEA/ After the NEP	Valor de p/ P Value	Linha de Base/ Baseline	Após o PEA/ After the NEP	Valor de p/ P Value
	Sim/Yes (%)	Sim/Yes (%)		Sim/Yes (%)	Sim/Yes (%)		Sim/Yes (%)	Sim/Yes (%)	
Consumo de fruta ou sumo de fruta diariamente/Fruit or fruit juice daily	81.1%	75.6%	0.327	67.8%	79.3%	0.078	71.1%	65.3%	0.499
Consumo de uma segunda dose de fruta diariamente/Second serving of fruit daily	44.4%	37.8%	0.345	36.8%	37.9%	1.000	22.3%	33.9%	0.005**
Consumo de produtos hortícolas cozinhados ou frescos diariamente/Fresh or cooked vegetables daily	73.3%	68.9%	0.405	65.5%	70.1%	0.424	64.5%	65.3%	1.000
Consumo de produtos hortícolas cozinhados ou frescos >1/dia/Fresh or cooked vegetables >1/day	38.9%	38.9%	0.845	41.4%	40.2%	1.000	27.3%	33.1%	0.268
Consumo frequente de pescado (pelo menos 2-3/semana)/Regular fish consumption (at least 2-3/week)	70.0%	72.2%	0.664	54.0%	51.7%	1.000	63.6%	65.3%	0.742

Consumo em restaurantes de "fast-food" (hambúrguer) >1/semana/ >1/week fast-food (hamburger) restaurant	5.6%	5.6%	1.000	12.6%	16.1%	0.629	19.8%	25.6%	0.281
Consumo de leguminosas >1/semana/Pulses >1/week	66.7%	58.9%	0.064	59.8%	60.9%	0.571	57.0%	55.4%	1.000
Consumo de arroz ou massa, quase todos os dias $\geq$ 5/semana/(Pasta or rice almost daily ($\geq$ 5/week)	63.3%	58.9%	0.607	54.0%	50.6%	1.000	65.3%	66.9%	0.551
Consumo de cereais ou produtos derivados de cereais ao pequeno-almoço/Cereal or cereal product for breakfast	96.7%	97.8%	1.000	83.9%	87.4%	0.180	89.3%	89.3%	0.815
Consumo regular de frutos oleaginosos (pelo menos 2-3/semana)/Regular nuts consumption (at least 2-3/week)	12.2%	16.7%	0.454	29.9%	26.4%	0.664	23.1%	36.4%	0.012*
Utilização de azeite em casa/Use of olive oil at home	95.6%	96.7%	1.000	86.2%	89.7%	0.210	88.4%	90.9%	0.302
Não toma o pequeno-almoço/No breakfast	2.2%	1.1%	1.000	5.7%	11.5%	0.180	11.6%	10.7%	1.000
Consumo de lacticínios ao pequeno-almoço/Dairy product for breakfast	95.6%	97.8%	1.000	87.4%	83.9%	0.814	90.1%	86.8%	0.629
Consumo de produtos confeccionados ou pastelaria ao pequeno-almoço/Commercially baked goods or pastries for breakfast	6.7%	8.9%	0.754	21.8%	23.0%	1.000	27.3%	37.2%	0.059
Consumo de 2 iogurtes e/ou queijo (40g) diariamente/Two yoghurts and/or 40 g cheese daily	63.3%	61.1%	0.850	51.7%	54.0%	0.855	52.1%	51.2%	1.000
Consumo de doces ou guloseimas várias vezes por dia/Sweets and candy several times a day	26.7%	24.4%	0.815	28.7%	29.9%	0.664	43.8%	40.5%	0.265
Os dados estão expressos em média $\pm$ DP, IC 95%, números absolutos e percentagens. As diferenças entre as variáveis categóricas foram testadas através do teste Qui-quadrado ou teste de Fisher. As associações entre as variáveis foram testadas através do teste de Wilcoxon. *p < 0,05, ***p < 0,001/ Data are expressed as mean $\pm$ SD, CI 95%, absolute numbers and percentages. Differences among categorical variables were tested by Chi-square test or Fisher test. Associations between variables were tested by Wilcoxon. *p < 0.05, ***p < 0.001.									

Tabela/Table 3: Alterações nas medidas antropométricas e estado nutricional dos 298 alunos após o Programa de Educação Alimentar, por nível de escolaridade/Changes in anthropometric measurements and nutritional status of the 298 students after the Nutrition Education Programme, by educational level.

Parâmetros/Parameters	Linha de Base/Baseline			Após o Programa de Educação Alimentar/ After the Nutrition Education Programme		
	1º ciclo/1st cycle (n=90)	2º ciclo/2nd cycle (n=87)	3º ciclo/3rd cycle (n=121)	1º ciclo/1st cycle (n=90)	2º ciclo/2nd cycle (n=87)	3º ciclo/3rd cycle (n=121)
Peso/Weight, kg	30,3 $\pm$ 8,0	46,0 $\pm$ 10,7	55,7 $\pm$ 14,0	32,7 $\pm$ 9,0***	49,9 $\pm$ 11,3***	58,6 $\pm$ 13,8***
Estatura/Height, cm	128,4 $\pm$ 8,3	149,7 $\pm$ 8,2	159,5 $\pm$ 8,9	131,8 $\pm$ 8,4***	153,4 $\pm$ 8,0***	161,3 $\pm$ 8,3***
Perímetro da Cintura/Waist circumference, cm	59,8 $\pm$ 7,6	67,8 $\pm$ 8,9	71,0 $\pm$ 9,7	60,5 $\pm$ 8,0**	68,8 $\pm$ 9,4*	71,9 $\pm$ 9,7***
Razão Cintura-Estatura/Waist-to-height ratio	0,5 $\pm$ 0,05	0,5 $\pm$ 0,06	0,4 $\pm$ 0,06	0,5 $\pm$ 0,05	0,4 $\pm$ 0,06	0,4 $\pm$ 0,06
IMC/BMI, kg/m ²	18,2 $\pm$ 3,5	20,4 $\pm$ 4,1	21,8 $\pm$ 4,6	18,7 $\pm$ 3,7***	21,1 $\pm$ 4,2***	22,4 $\pm$ 4,5***
Percentil IMC/idade/BMI/age percentile	68,8 $\pm$ 30,3	68,0 $\pm$ 32,1	60,8 $\pm$ 33,7	70,1 $\pm$ 30,8	69,7 $\pm$ 30,4	63,5 $\pm$ 30,5***

Categoria de IMC/BMI category						
Baixo peso/Underweight	0 (0,0%)	4 (4,6%)	2 (1,7%)	0 (0,0%)	3 (3,4%)	0 (0,0%)
Peso Normal/Normal weight	53 (58,9%)	46 (52,9%)	74 (61,2%)	50 (55,6%)	46 (52,9%)	80 (66,1%)
Pré-obesidade/Pre-obesity	13 (14,4%)	14 (16,1%)	19 (15,7%)	11 (12,2%)	20 (23,0%)	16 (13,2%)
Obesidade/Obesity	24 (26,7%)	23 (26,4%)	26 (21,5%)	29 (32,2%)	18 (20,7%)	25 (20,7%)
Percentil do perímetro da cintura/Waist circumference percentile						
P75-90	15 (16,7%)	23 (26,4%)	20 (16,5%)	15 (16,7%)	15 (17,2%)	20 (16,5%)
P >90	8 (8,9%)	6 (6,9%)	9 (7,4%)	7 (7,8%)	9 (10,3%)	8 (6,6%)
Razão cintura/estatura/Waist-to-height ratio						
< 0,5, baixo risco/low risk	68 (75,6%)	67 (77,0%)	100 (82,6%)	72 (80,0%)	69 (79,3%)	100 (82,6%)
≥ 0,5, risco elevado/high risk	22 (24,4%)	20 (23,0%)	21 (17,4%)	18 (20,0%)	18 (20,7%)	21 (17,4%)
Os dados estão expressos em média ± DP, IC 95%, números absolutos e percentagens. As associações entre as variáveis foram testadas pelo teste de Wilcoxon ou teste t de Student (peso, estatura, perímetro da cintura e IMC apenas para o 2º ciclo). Abreviaturas: IMC, índice de massa corporal. *p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001/Data are expressed as mean ± SD, CI 95%, absolute numbers and percentages. Associations between variables were tested by Wilcoxon or Student's paired t-test (weight, height, waist circumference, and BMI only for 2nd cycle). Abbreviations: BMI, body mass index. *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.						

Encontrou-se uma correlação negativa fraca entre o nível de adesão à DM e o IMC antes ($RS = -0,144$, $p = 0,016$) e após o programa de educação alimentar ($RS = -0,154$, $p = 0,010$). Adicionalmente, verificou-se uma correlação significativa entre o nível de adesão à DM e o PC em ambos os momentos ($RS = -0,163$, $p = 0,006$ vs $RS = -0,138$, $p = 0,021$). Não foi encontrada nenhuma correlação significativa com outras medidas antropométricas ou dados sociodemográficos.

5. DISCUSSÃO

No presente estudo foram analisados os efeitos de um programa de educação alimentar na adesão à DM e no estado nutricional de crianças e adolescentes de uma escola pública dos Açores.

Os resultados encontrados demonstraram que a implementação de um programa de educação alimentar em ambiente escolar pode ter um efeito positivo no estado nutricional (categorias de IMC e parâmetros de obesidade abdominal) de crianças e adolescentes. Apesar de os resultados relativos às categorias de IMC terem sido significativos apenas nos níveis de escolaridade mais elevados (2º e 3º ciclos), a redução do perímetro da cintura foi clinicamente relevante em todas as faixas etárias. O perímetro da cintura é um parâmetro que parece ser um melhor indicador de risco relacionado à obesidade quando comparado com o IMC (Leis et al., 2019). Estes resultados estão em concordância com outros estudos que verificaram que as intervenções de educação alimentar foram mais eficazes na melhoria do estado nutricional e do comportamento alimentar dos adolescentes em comparação com as crianças (Zota et al., 2016). Uma possível explicação pode dever-se ao facto de que as crianças são mais dependentes dos encarregados de educação e não realizam autonomamente as suas escolhas alimentares (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001). Para além disso, não deve ser excluída a possibilidade do preenchimento dos questionários alimentares ter sido afetado por um viés de desejabilidade social, que pode ser maior nos adolescentes, uma vez que a adolescência é um período caracterizado por uma crescente preocupação com a aceitação social (Barros et al., 2005; Daly et al., 2022).

Em relação ao nível de adesão à DM, observou-se uma

5. DISCUSSION

In this study, we analysed the effects of a nutrition education programme on the nutritional status and MD adherence in children and adolescents from a public school in Azores.

The results indicated that a school-based nutrition education programme had a positive influence on the nutritional status (BMI categories and abdominal obesity parameters) in children and adolescents. Even though, BMI category results were only statistically in higher educational levels (2nd and 3rd cycles), the waist circumference findings were clinically relevant for all ages, which has been shown as a better indicator of obesity-related health risk, compared with BMI (Leis et al., 2019). These results are in line with other studies where educational interventions were considered more successful at improving adolescents' nutritional status and dietary behaviour compared with children (Zota et al., 2016). One possible explanation may be that young children are more dependent on their parents or caregivers and do not make their own food choices (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001). Furthermore, we can not exclude the possibility of food questionnaires being affected by a social desirability bias, which could be higher in adolescents since this period is characterized by a growing concern for normative rules and social acceptance (Barros et al., 2005; Daly et al., 2022).

Regarding MD adherence, a reduction in optimal adherence was observed through educational level. These results are in accordance with another national study where Rito et al. (2018) show that students from higher educational level (10 – 14 years) had a lesser prevalence of optimal adherence to MD when compared with younger students (Rito et al., 2018). Moreover, Arcila-Agudelo et al. (2019) also support our findings indicating that only 31% of secondary school students had an optimal adherence when compared with primary school students (49.0%) (Arcila-Agudelo et al., 2019). In contrast, Palma and Graça (2013) showed that students aged 11–16 years from Algarve region had higher optimal adherence to MD, (52.5%) (Mateus and Graça, 2014). Results of MD adherence in children and adolescents are not consistent across studies and would be interesting to further investigate contributing factors to different levels of MD adherence between studies.

When analysed the KIDMED index by educational level,

redução no nível de adesão elevada do longo dos níveis de escolaridade. Estes resultados vão ao encontro de um outro estudo nacional no qual Rito *et al.* (2018) verificaram que os estudantes com um nível de escolaridade superior (10 – 14 anos) apresentaram uma menor prevalência do nível de adesão elevada à DM, quando comparados com estudantes mais jovens (Rito *et al.*, 2018). Além disso, os dados de Arcila-Agudelo *et al.* (2019) também corroboram os resultados encontrados, indicando que apenas 31% dos alunos do ensino básico tiveram uma adesão elevada quando comparados com os alunos do ensino primário (49,0%) (Arcila-Agudelo *et al.*, 2019). Contrariamente, Palma e Graça (2013) observaram que os estudantes com idades compreendidas entre os 11 e os 16 anos da região do Algarve apresentaram uma adesão mais elevada à DM (52,5%) (Mateus and Graça, 2014). Os resultados da adesão à DM em crianças e adolescentes não são consistentes entre os estudos e, por este motivo, será relevante o desenvolvimento e implementação de mais estudos que permitam avaliar os fatores que contribuem para os diferentes níveis de adesão à DM.

Quando analisado o índice KIDMED por nível de escolaridade, após o programa de educação alimentar os resultados demonstraram uma redução da proporção de crianças do 1º ciclo com um nível de adesão elevada (-4,4%). Este resultado pode estar relacionado com o aumento da percentagem de crianças com excesso de peso observado neste grupo após a intervenção. No entanto, os nossos resultados diferem daqueles encontrados por Rito *et al.* (2018), que observou um aumento de 13,4% no nível de adesão elevada após a implementação do Programa *Eat Mediterranean* (EM) em crianças portuguesas dos 6-9 anos (Rito *et al.*, 2018). Uma explicação possível para as diferenças encontradas entre os dois estudos poderá ser que o Programa EM incluiu uma abordagem a nível familiar, dado que as crianças são mais dependentes e não fazem as próprias escolhas alimentares (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001).

Adicionalmente, os resultados do índice KIDMED no que diz respeito aos alunos do 2º e 3º ciclos demonstraram uma maior adesão à DM após o programa de educação alimentar, no qual um terço dos participantes de cada ciclo teve um nível de adesão elevada (35,6% e 30,6%, respetivamente). Estes resultados são semelhantes aos observados no Programa EM, embora tenha sido observada uma percentagem inferior à reportada (Rito *et al.*, 2018)

A avaliação da correlação entre a pontuação do índice KIDMED e o IMC ajustado à idade ou com o PC revelou uma correlação negativa significativa em ambos os momentos. Na literatura estão descritos resultados semelhantes (Iaccarino Idelson *et al.*, 2017), comprovando que a baixa adesão à DM tem sido frequentemente associada à obesidade.

A adoção do Padrão Alimentar Mediterrânico é incentivada devido às suas características de promoção da saúde e prevenção de doenças (Serra-Majem *et al.*, 2004); no entanto, ironicamente, neste estudo os estudantes que apresentavam níveis de adesão moderados a elevados à DM também apresentavam uma prevalência superior de excesso de peso (pré-obesidade e obesidade), o que contraria a conclusão anterior. Este resultado pode dever-se ao facto de a avaliação da

after the nutrition education programme the results revealed a reduction in the proportion of children in 1st cycle with “optimal adherence” (- 4.4%). This result could be related with a higher percentage of overweight observed in these group after the intervention. However, our findings differ considerably from those of Rito *et al.* (2018) (Rito *et al.*, 2018), which showed an increase of 13.4% in “optimal adherence” after implementation of the *Eat Mediterranean* (EM) Programme in Portuguese children aged 6-9 years old. One possible explanation for the differences found between the two studies may be that EM Programme includes an approach at the family level, once young children are more dependent on their parents/caregivers and do not make their own food choices (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001).

Additionally, KIDMED index results from 2nd and 3rd cycles students showed a greater MD adherence after the nutrition education programme, where one-third of the participants in each cycle had “optimal adherence” (35.6% and 30.6%, respectively). These results are in agreement with findings from the EM Programme, while a lower percentage than the reported was observed.

Evaluation of the association between KIDMED score and the BMI adjusted to age or the WC, unveiled a significant negative correlation between them in both time points. Similar findings had been described in the literature (Iaccarino Idelson *et al.*, 2017), proving low adherence to a MD has often been associated with obesity.

The MD is highly encouraged because of its health-promoting and disease-preventing characteristics (Serra-Majem *et al.*, 2004); yet, ironically, in this study the students present quite high percentages of a medium-optimal adherence to MD and also an elevated prevalence of overweight (pre-obesity and obesity), which contrary the previous association. This observation might be a consequence of evaluation of MD adherence through a questionnaire once these were completed by children's parents or caregivers and by the adolescents themselves. Indeed, parents consistently tend to perceive their children's diets and physical activity levels healthier than they are (Bleich *et al.*, 2019) and adolescents seem not to have an accurate perception of their eating habits' quality, overestimating healthy foods consumption and underestimating unhealthy foods consumption (Bibiloni *et al.*, 2013).

To our knowledge, this is the first school-based nutrition education programme focused on enhancing eating behaviours and adherence to MD of children and adolescents in Azores. Our study has the following main strengths: a) the multidisciplinary and grade-appropriate approach, b) the longitudinal design provides the possibility of making paired comparisons with baseline data used as control, and c) the involvement of registered dietitians to collect anthropometric and dietary data.

We acknowledge that the present study has limitations. First, the frequency of nutrition lessons during intervention. The evidence suggests that interventions are more likely to succeed at changing eating behaviours with measurable results when the duration of the intervention is more than 6 months and the intervals between sessions are less than 2 weeks (Murimi

adesão à DM ter sido realizada através de um questionário, uma vez que estes foram preenchidos pelos pais ou encarregados de educação das crianças e pelos próprios adolescentes. Efetivamente, os pais e encarregados de educação tendem a sobrevalorizar os hábitos alimentares saudáveis e o nível de atividade física dos filhos (Bleich et al., 2019) e os adolescentes parecem não ter uma perceção realista da qualidade dos seus hábitos alimentares, sobrestimando o consumo de alimentos considerados saudáveis e subestimando o consumo de alimentos de baixa densidade nutricional (Bibiloni et al., 2013).

De acordo com o nosso conhecimento, este é o primeiro programa de educação alimentar implementado com o objetivo de melhorar os hábitos alimentares e a adesão à DM em crianças e adolescentes nos Açores. Este estudo tem como principais forças: a) uma abordagem multidisciplinar e adequada ao nível de escolaridade, b) um desenho longitudinal que permite realizar comparações de dados em momentos distintos, em que os participantes são o seu próprio grupo controlo, e c) o envolvimento de nutricionistas treinados na recolha dos dados antropométricos e alimentares.

No entanto, reconhecemos que o presente estudo tem algumas limitações. Primeiro, a frequência das sessões teóricas de alimentação e nutrição durante a intervenção. A evidência sugere que as intervenções têm maior probabilidade de serem bem-sucedidas na mudança de hábitos alimentares com resultados mensuráveis, quando a duração da intervenção é superior a 6 meses e intervalo entre as sessões é inferior a 2 semanas (Murimi et al., 2018). Em segundo lugar, o programa de educação alimentar não incluiu a componente familiar. Durante as primeiras fases do ciclo de vida, a família é um fator determinante para a aprendizagem e desenvolvimento de preferências e comportamentos alimentares que tendem a persistir na idade adulta (Kim and Lim, 2019). Além disso, está demonstrado que o envolvimento da família melhora os resultados obtidos com os programas de educação alimentar (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001). No entanto, a implementação de intervenções que incluem a família pode ser desafiante, tendo em conta a dificuldade em garantir o envolvimento dos pais (Verjans-Janssen et al., 2018). Outra limitação do estudo foi o facto de a intervenção não incluir uma abordagem do meio envolvente no qual os estudantes estão inseridos (ambiente escolar e doméstico). Por último, em relação aos estudantes com idade superior a 10 anos, os questionários foram de autopreenchimento. Embora existisse a presença de um nutricionista e de um professor para o esclarecimento de dúvidas, o autopreenchimento poderá representar um viés de informação, pois não conseguimos confirmar se as informações reportadas com os pais dos participantes.

6. CONCLUSÃO

Em conclusão, foi demonstrado que um programa de educação alimentar implementado no ambiente escolar pode ser efetivo na melhoria do estado nutricional e na adesão à DM em crianças e adolescentes. Contudo, comparado com os resultados obtidos nas crianças, esta intervenção foi mais eficaz nos adolescentes.

Os resultados deste programa de educação alimentar juntamente com a literatura demonstram que as intervenções

et al., 2018). Second, the nutrition education programme did not include a family approach. During early life stages, the family is a determinant factor for learning and developing food preferences and eating behaviours that continue into adulthood (Kim and Lim, 2019). Additionally, it is recognized that family involvement improves the effectiveness of nutrition education programmes (Pérez-Rodrigo and Aranceta, 2001). However, the implementation of these interventions with family involvement could be challenging since achieving parental commitment is considered difficult (Verjans-Janssen et al., 2018). Another limitation of the study was our intervention did not include a multilevel (school food and home environments) approach.

Finally, concerning the population older than 10 years, questionnaires were self-completed by the students. Although they could count on the presence of a dietitian and a teacher to help in case of doubt, this could represent information bias, as we could not confirm the reported information with the participants' parents.

6. CONCLUSION

In conclusion, we showed that a school-based nutrition education programme could be successful in improving nutritional status and MD adherence among children and adolescents. Though, the intervention achieved more effective results in adolescents, compared with children.

The findings from this programme along with what has been described in literature reveal that nutrition education interventions that engage family and school community, incorporate practical activities such as quiz and problem-solving/decision-making activities, and target specific dietary behaviours for modification are more likely to be successful in accomplishing their objectives. In addition, effective nutrition education projects need to consider overarching factors such as duration and frequency of intervention and a multidisciplinary team.

In this context, it should contemplate the inclusion of school dietitians as a key factor in the development, operationalization, and evaluation of school nutrition programmes in order to ensure evidence-based nutritional knowledge and long-term healthy dietary behaviours and consequently an improvement of health status in students.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank all the children, adolescents, and families for their enthusiastic and maintained collaboration, and teachers and Escola Básica Integrada de Água de Pau's Executive Board for their contribution to the field work.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization and study design, D.V., M.M. and A.R.M.; Intervention and data collection D.V. Data analysis and manuscript drafting D.V. and I.C.; Manuscript review and editing M.M. and A.R.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

de educação alimentar que envolvem a comunidade familiar e escolar, que incluem atividades práticas, como por exemplo aplicação de questionários e atividades de aprendizagem por resolução/decisão de problemas, e que promovem estratégias específicas para a mudança de comportamentos têm maior probabilidade de serem bem-sucedidas e de atingirem os objetivos. Para além disso, estudos de intervenção de educação alimentar eficazes devem considerar fatores como a duração e a frequência da intervenção e a integração de uma equipa multidisciplinar.

Neste contexto, é relevante a inclusão de nutricionistas escolares durante o desenvolvimento, implementação e avaliação de programas de educação alimentar e nutricional em ambiente escolar, a fim de garantir a transmissão de conhecimentos na área da alimentação e nutrição baseados na melhor evidência, e de assegurar comportamentos alimentares saudáveis a longo prazo e, consequentemente, uma melhoria do estado de saúde dos estudantes.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as crianças, adolescentes e às suas famílias pela colaboração e entusiasmo perseverantes, bem como aos professores e Direção da Escola Básica Integrada de Água de Pau o contributo para o trabalho de campo.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceitualização e desenho do estudo, D.V., M.M. e A.R.M.; Intervenção e recolha de dados D.V. Análise de dados e redação do manuscrito original D.V. e I.C.; Revisão e edição do manuscrito M.M. e A. R. M. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Arcila-Agudelo AM, Ferrer-Svoboda C, Torres-Fernandez T and Farran-Codina A. Determinants of Adherence to Healthy Eating Patterns in a Population of Children and Adolescents: Evidence on the Mediterranean Diet in the City of Mataro (Catalonia, Spain). *Nutrients* **11**, 2019
- Aridi YS, Walker JL and Wright ORL. The Association between the Mediterranean Dietary Pattern and Cognitive Health: A Systematic Review. *Nutrients* **9**, 2017
- Barros R, Moreira P and Oliveira B. Effect of social desirability on dietary intake estimated from a food questionnaire. *Acta Medica Port* **18**: 233, 2005
- Bibiloni MD, Pich J, Pons A and Tur JA. Body image and eating patterns among adolescents. *Bmc Public Health* **13**, 2013
- Bleich SN, Gorski Findling MT, Blendon RJ, Ben-Porath E and SteelFisher GK. Parents' Perceptions of the Challenges to Helping Their Children Maintain or Achieve a Healthy Weight. *J Obes* **2019**:9192340, 2019
- Centers for Disease Control and Prevention. School Health Guidelines to Promote Healthy Eating and Physical Activity, in *Morbidity and Mortality Weekly Report* p 80, 2011
- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M and Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* **157**:821-827, 2003
- Daly AN, O'Sullivan EJ and Kearney JM. Considerations for health and

- food choice in adolescents. *Proc Nutr Soc* **81**:75-86, 2022
- Galan-Lopez P, Sanchez-Oliver AJ, Pihu M, Gisladdottir T, Dominguez R and Ries F. Association between Adherence to the Mediterranean Diet and Physical Fitness with Body Composition Parameters in 1717 European Adolescents: The AdolesHealth Study. *Nutrients* **12**, 2020
- Graça P, Gregório MJ and Freitas MG. A Decade of Food and Nutrition Policy in Portugal (2010–2020). *Portuguese Journal of Public Health* **38**:94-118, 2020
- Iaccarino Idelson P, Scalfi L and Valerio G. Adherence to the Mediterranean Diet in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* **27**:283-299, 2017
- Kim J and Lim H. Nutritional Management in Childhood Obesity. *J Obes Metab Syndr* **28**:225-235, 2019
- Leis R, de Lamas C, de Castro MJ, Picans R, Gil-Campos M and Couce ML. Effects of Nutritional Education Interventions on Metabolic Risk in Children and Adolescents: A Systematic Review of Controlled Trials. *Nutrients* **12**, 2019
- Liu Y, Ma Y, Jiang N, Song S, Fan Q and Wen D. Interaction between Parental Education and Household Wealth on Children's Obesity Risk. *Int J Environ Res Public Health* **15**, 2018
- Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG and Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* **17**:56-67, 2016
- Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, Mota J, Teixeira P, Rodrigues S, Lobato L, Vânia Magalhães, Correia D, Carvalho C, Pizarro A, Marques A, Vilela S, Oliveira L, Nicola P, Soares S and Ramos E. *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados*, 2017
- Magklis E, Howe LD and Johnson L. Eating Style and the Frequency, Size and Timing of Eating Occasions: A cross-sectional analysis using 7-day weighed dietary records. *Sci Rep* **9**:15133, 2019
- Mateus MP. Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico em jovens no Algarve, in *Ciências do Consumo Alimentar e Nutrição* p 169, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Repositório, 2012
- Mateus MP and Graça P. Adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico em Jovens no Algarve, in *A Dieta Mediterrânica em Portugal: Cultura, Alimentação e Saúde* pp 317-329, Universidade do Algarve, 2014
- Murimi MW, Moyeda-Carabaza AF, Nguyen B, Saha S, Amin R and Njike V. Factors that contribute to effective nutrition education interventions in children: a systematic review. *Nutr Rev* **76**:553-580, 2018
- Oliveira A, Araujo J, Severo M, Correia D, Ramos E, Torres D, Lopes C and by the IANAF. Prevalence of general and abdominal obesity in Portugal: comprehensive results from the National Food, nutrition and physical activity survey 2015-2016. *Bmc Public Health* **18**:614, 2018
- Pereira-da-Silva L, Rego C and Pietrobelli A. The Diet of Preschool Children in the Mediterranean Countries of the European Union: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* **13**, 2016
- Pérez-Rodrigo C and Aranceta J. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutr* **4**:131-139, 2001
- Rei M, Severo M and Rodrigues S. Reproducibility and validity of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED Index) in a sample of Portuguese adolescents. *Br J Nutr* **126**:1737-1748, 2021
- Ricotti R, Caputo M and Prodam F. Mediterranean diet, nutrition transition, and cardiovascular risk factor in children and adolescents, in *The Mediterranean Diet* pp 89-95, 2020
- Rito Ana I, Dinis A, Rascôa C, Maia A, Mendes S, Stein-Novais C and Lima J. Mediterranean Diet Index (KIDMED) Adherence, Socioeconomic Determinants, and Nutritional Status of Portuguese Children: The Eat Mediterranean Program. *Portuguese Journal of Public Health* **36**:141-149, 2018
- Rodrigues SSP, Caraher M, Trichopoulou A and de Almeida MDV.

- Portuguese households' diet quality (adherence to Mediterranean food pattern and compliance with WHO population dietary goals): trends, regional disparities and socioeconomic determinants. *Eur J Clin Nutr* **62**:1263-1272, 2008
- Rodrigues SSP, Franchini B, Graca P and de Almeida MDV. A new food guide for the Portuguese population: Development and technical considerations. *J Nutr Educ Behav* **38**:189-195, 2006
- Rodrigues SSP, Franchini BM, de Pinho ISM and Graca APSR. The Portuguese mediterranean diet wheel: development considerations. *Brit J Nutr*, 2021
- Romagnolo DF and Selmin OI. Mediterranean Diet and Prevention of Chronic Diseases. *Nutr Today* **52**:208-222, 2017
- Savva S, Tornaritis M, Savva M, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C and Kafatos A. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity* **24**:1453-1458, 2000
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, Garcia A, Perez-Rodrigo C and Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* **7**:931-935, 2004
- Velazquez-Lopez L, Santiago-Diaz G, Nava-Hernandez J, Munoz-Torres AV, Medina-Bravo P and Torres-Tamayo M. Mediterranean-style diet reduces metabolic syndrome components in obese children and adolescents with obesity. *BMC Pediatr* **14**:175, 2014
- Verjans-Janssen SRB, van de Kolk I, Van Kann DHH, Kremers SPJ and Gerards S. Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors - A systematic review. *PLoS One* **13**:e0204560, 2018
- WHO Regional Office for Europe. Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), in *Data collection procedures* pp 1-37, WHO Regional Office for Europe, 2016
- World Health Organization. Obesity and overweight: Key Facts, 2020
- Zota D, Dalma A, Petralias A, Lykou A, Kastorini CM, Yannakoulia M, Karnaki P, Belogianni K, Veloudaki A, Riza E, Malik R and Linos A. Promotion of healthy nutrition among students participating in a school food aid program: a randomized trial. *Int J Public Health* **61**:583-592, 2016

Ecocardiografia na hipertensão pulmonar: avaliação das câmaras cardíacas direitas e artéria pulmonar

Echocardiographic in pulmonary hypertension: evaluation of the right heart chambers and pulmonary artery

Catarina Serra¹, Carlos Alcaface^{1,2} , Patrícia Coelho¹ , Francisco Rodrigues⁴ 

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Castelo Branco, Portugal.

²Unidade Local de Saúde da Guarda, Guarda, Portugal.

³Sport, Health & Exercise Unit (SHERU) | Qualidade de Vida no Mundo Rural (QRura) Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal.

⁴Sport, Health & Exercise Unit (SHERU), Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: catarina_serra@live.com.pt

Recebido/Received: 27-05-2021; Revisto/Revised: 17-08-2022; Aceite/Accepted: 13-09-2022

Resumo

Introdução: A Hipertensão Pulmonar é definida por uma elevação na pressão média da artéria pulmonar acima de 25mmHg em repouso e um aumento de 30mmHg com o esforço. Em fases mais avançadas da patologia podem ocorrer alterações estruturais nas câmaras cardíacas, devido às alterações hemodinâmicas. **Objetivos:** Verificar se os doentes com HP apresentam alterações hemodinâmicas e estruturais direitas. **Material e Métodos:** O estudo foi realizado com recurso a uma base de dados do serviço de cardiologia de uma Unidade local de saúde da região centro de Portugal continental. Estudaram-se pacientes com HP e pacientes sem HP. Foram incluídos doentes com Hipertensão Pulmonar e excluídos pacientes com Hipertensão Pulmonar que apresentavam hipertensão arterial descontrolada, diabetes *mellitus* e/ou alterações congénitas cardíacas. **Resultados:** A amostra foi constituída por 113 indivíduos, dos quais 35 indivíduos apresentavam HP (31,0%) e 68 indivíduos não apresentavam HP (69,0%). Observou-se que no grupo com HP existia um aumento crescente das câmaras cardíacas e AP. Observou-se também que quanto maior a PSAP maior valor é obtido nas câmaras cardíacas e AP. Verificou-se ainda uma diminuição do valor de TAPSE em função do aumento da PSAP, comparativamente com valores mais baixos de PSAP. A VJRT não aumentou muito em função do aumento da PSAP, verificando-se maior acentuação no parâmetro 2,9-3,4m/s nesta correlação. **Conclusões:** O estudo verificou que existem alterações estruturais e hemodinâmicas nas câmaras cardíacas direitas e AP na presença de HP.

Palavras-chave: hipertensão pulmonar, artéria pulmonar, câmaras cardíacas, ventrículo direito.

Abstract

Introduction: Pulmonary Hypertension (PH) is defined as an increase in mean pulmonary artery (PA) pressure above 25mmHg at rest and an increase of 30mmHg with exertion. In more advanced pathological stages, structural changes may occur in the cardiac chambers due to hemodynamic changes. **Objectives:** To verify if PH patients present with right-side hemodynamic and structural changes. **Material and Methods:** The study was carried out using a database of the cardiology service of a local health unit in the central region of mainland Portugal. Patients studied were those with PH and those without PH. Although patients with PH were included, those presenting with uncontrolled arterial hypertension, diabetes mellitus and/or congenital cardiac alterations were excluded. **Results:** The sample consisted of 113 individuals, of which 35 had PH (31.0%) and 68 did not have PH (69.0%). It was observed that in the group with PH there was a growing increase in the cardiac chambers and PA. It was also observed that the higher the Pulmonary Artery Systolic Pressure (PASP), the higher the value obtained in the cardiac chambers and PA. There was also a decrease in the tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) value as a function of the increase in PASP, compared to lower values. The tricuspid regurgitation velocity (TRV) did not increase much in regards to the increase in PASP, with a greater accentuation of the 2.9-3.4m/s parameter in this correlation. **Conclusion:** Our study verified that structural and hemodynamic changes in the right heart chambers and PA occur in the presence of PH.

Keywords: pulmonary hypertension, pulmonary artery, heart chambers, right ventricle.

1. INTRODUÇÃO

A Hipertensão Pulmonar (HP) é definida por uma elevação na pressão média da artéria pulmonar acima de 25mmHg em repouso e um aumento de 30mmHg com o esforço (Ecocardiografia Transtorácica. 194 p. Lidel. Lisboa; 2009.). Em fases mais avançadas da patologia podem ocorrer alterações estruturais nas câmaras cardíacas, devido às alterações hemodinâmicas. (Foshat M et al., 2017; Omura J et al., 2019)

A HP pode ocorrer por diversas causas sendo mais frequente ocorrer associada a patologias cardíacas que envolvam as câmaras cardíacas esquerdas ou devido a patologias respiratórias (como é o caso da doença pulmonar obstrutiva crónica) (Foshat M et al., 2017; Omura J et al., 2019). O diagnóstico desta patologia é realizado com base nos sinais clínicos com o complemento dos exames complementares de diagnóstico e terapêutica (cateterismo cardíaco direito, ecocardiograma transtorácico (ETT), eletrocardiografia, análises clínicas, provas de função respiratória e um teste de ventilação/perfusão em caso de HP por tromboembolismo) (Stevens GR et al., 2008; Ecocardiografia Transtorácica. 194 p. Lidel. Lisboa; 2009.).

O cateterismo cardíaco direito é considerado um método *gold standart* para o diagnóstico de HP, no entanto o ETT é considerado um método fidedigno, não invasivo e relativamente rápido de diagnóstico desta patologia (Stevens GR et al., 2008). Algumas das alterações documentadas no ETT incluem aumento das câmaras ventriculares, disfunção sistólica direita, achatamento do septo interventricular, aumento da câmara auricular direita e diâmetro da veia cava inferior e artéria pulmonar com pouca diferenciação respiratória (Stevens GR et al., 2008). Doutreleau et al. (2016) comparou os valores obtidos das câmaras cardíacas direitas por cateterismo cardíaco direito e ETT, verificando que o ETT é um bom método de diagnóstico da HP, no entanto não é um método fidedigno para cálculo da resistência vascular pulmonar e pressão em cunha do capilar pulmonar. O objetivo principal deste estudo foi verificar se os doentes com HP apresentam alterações hemodinâmicas e estruturais direitas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Na presente investigação científica foi realizado um estudo transversal observacional, de análise quantitativa, durante o período de setembro de 2019 a abril de 2022, com amostra recolhida através da base de dados do serviço de cardiologia de uma Unidade local de saúde da região centro de Portugal continental.

A amostra deste estudo foi recolhida num laboratório com ambiente ameno, arejado e sem fontes de luz direta. Todos os participantes foram avaliados relativamente ao seu peso, altura e idade. Foi utilizado o equipamento Toshiba®, modelo Xario XG e sonda de frequências 2,4-4,5MHz. Os protocolos utilizados foram baseados nas *guidelines* da *American Society of Echocardiography* (ASE) e da *European Association of Cardiovascular Imaging* (EACVI) (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). Baseando-nos nestas *guidelines*, a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) foi obtida através do bidimensional, janela apical de quatro câmaras, e realizado o método de *Simpson* (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). O diâmetro do ventrículo esquerdo (DVE) foi obtido

1. INTRODUCTION

Pulmonary Hypertension (PH) is defined by an increase in the mean pressure of the pulmonary artery above 25mmHg at rest and an increase of 30mmHg with exertion (Ecocardiografia Transtorácica. 194 p. Lidel. Lisboa; 2009.). In more advanced stages of the pathology, structural changes may occur in the cardiac chambers due to hemodynamic changes. (Foshat M et al., 2017; Omura J et al., 2019)

PH can occur due to several causes and happens more frequently associated with cardiac pathologies involving the left cardiac chambers or due to respiratory pathologies (such as chronic obstructive pulmonary disease) (Foshat M et al., 2017; Omura J et al., 2019). The diagnosis of this pathology is made based on clinical signs with the complement of complementary diagnostic and therapeutic tests (right cardiac catheterization, transthoracic echocardiogram (TTE), electrocardiography, clinical analysis, respiratory function tests and a ventilation/perfusion test in case of PH due to thromboembolism) (Stevens GR et al., 2008; Ecocardiografia Transtorácica. 194 p. Lidel. Lisboa; 2009.).

Right cardiac catheterization is considered a *gold standard method* for the diagnosis of PH, however, TTE is considered as more reliable, noninvasive and relatively faster method of diagnosis of this pathology (Stevens GR et al., 2008). Some of the changes documented in the TTE include increased ventricular chambers, right systolic dysfunction, flattening of the interventricular septum, asingle of the right ear chamber and diameter of the inferior vena cava and pulmonary artery with little respiratory differentiation (Stevens GR et al., 2008). Doutreleau et al. (2016) compared the values obtained from the right cardiac chambers by right cardiac catheterization and TTE, verifying that the TTE is a good method of diagnosis of PH, however it is not a reliable method for calculating pulmonary vascular resistance and wedge pressure of the pulmonary capillary. The main objective of this study was to see whether patients with PH have right hemodynamic and structural changes.

2. MATERIALS AND METHODS

In the present scientific research, a cross-sectional observational study was carried out, with quantitative analysis, from September 2019 to April 2022, with a sample collected through the cardiology service database of a local health unit in the central, continental region of Portugal.

The sample of this study was collected in a laboratory with a light environment, airy and without direct light sources. All participants were evaluated for their weight, height and age. Toshiba equipment, Xario® XG model and 2.4-4.5MHz frequency probe were used. The protocols used were based on the *guidelines* of the *American Society of Echocardiography* (ASE) and the *European Association of Cardiovascular Imaging* (EACVI) (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). Based on these *guidelines*, the left ventricle ejection fraction (LVEF) was obtained through the two-dimensional, four-chamber apical window, and the *Simpson* method was performed (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). The left ventricle diameter (LVD) was obtained through the two-dimensional plane, modo M in the end of diastole (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al.,

através do plano bidimensional, modo M em telediástole (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). Por sua vez o diâmetro basal do ventrículo direito (DBVD) foi obtido em telediástole, no bidimensional (câmara de saída do ventrículo direito) (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). A área da aurícula direita (AAD) foi calculada com auxílio do bidimensional, janela quatro câmaras, sendo realizado contorno da cavidade (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). O volume da aurícula esquerda (VAE) foi obtido através do bidimensional, janela duas câmaras na fase telediastólica (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). A determinação do valor de excursão sistólica do plano anular tricúspide (TAPSE) foi realizado colocando o cursor na direção do anel tricúspide lateral (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). A pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP) foi avaliada colocando o cursor na vertical com o jato regurgitante tricúspide e com registo por Doppler contínuo, obtendo-se o gradiente máximo entre as cavidades direitas, sendo adicionado a este o valor da pressão estimada na aurícula direita (AD). O diâmetro da artéria pulmonar (DAP) foi obtido com recurso ao bidimensional, janela subcostal. Importa referir que todos os parâmetros obtidos estavam indexados à superfície corporal do participante (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015).

A presença ou não de HP foi classificada segundo os critérios de evidência de uma velocidade do jato regurgitante tricúspide (VJRT) menor ou igual que 2,8ms ou sem possibilidade de medição acompanhado de outros sinais ecocardiográficos de HP ou com VJRT de 2,9-3,4ms sem a presença de outros sinais ecocardiográficos de HP (suspeita de grau moderado). É suspeita de grau elevado de presença de HP com VJRT de 2,9 – 3,4ms com presença de outros sinais ecocardiográficos sugestivos de HP ou VJRT maior do que 3,4ms (Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 2015).

A população alvo deste estudo foram pacientes com HP e pacientes sem HP. Utilizou-se como tipo de amostragem, “amostragem por conveniência” e como técnica de amostragem uma “não probabilística”. Foram incluídos neste estudo doentes com HP e sem HP submetidos a ETT, tendo sido excluídos pacientes com HP submetidos a ETT que apresentavam hipertensão arterial descontrolada, diabetes mellitus e/ou alterações congénitas cardíacas associadas.

De forma a evitar o viés de seleção dos pacientes incluídos foi utilizada uma série de doentes sucessivos submetidos a ETT com imagem ecocardiográfica com qualidade suficiente para visualizar e medir a artéria pulmonar.

Foram recolhidas variáveis qualitativas nominais, sendo estas género e presença de HP. Recolheu-se também variáveis quantitativas entre as quais idade, peso, altura, VJRT, PSAP, TAPSE, VVE, VBVD, DAP, AAD, VAE e FEVE.

Foi utilizado o *software IBM SPSS Statistics 20* para tratamento e processamento dos dados. As variáveis quantitativas foram descritas utilizando o valor absoluto, a média, mediana e desvio padrão. As variáveis qualitativas nominais descreveram-se com recurso à percentagem e valor absoluto. Foi realizado o teste *Kolmogorov-Smirnov* (amostra acima de 50 indivíduos) de forma a perceber a normalidade da amostra, revelando-se anormal e perante este achado foram realizados testes não paramétricos (Qui-quadrado) de forma a analisar a significância estatística e correlacionar as variáveis entre si nomeadamente a HP com o

2015). In turn, the basal diameter of the right ventricle (BDRD) was obtained in the end of diastole, in the two-dimensional (right ventricle outlet chamber) (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). The right atrium area (RAA) was calculated with the aid of the two-dimensional, four-chamber window, and cavity contouring was performed (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). The left atrium volume (LAV) was obtained through the two-dimensional, two-chamber window in the end of diastolic phase (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). The determination of the systolic excursion value of the tricuspid annular plane (TAPSE) was performed by placing the cursor in the direction of the lateral tricuspid ring (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015). The pulmonary artery systolic pressure (PSAP) was evaluated by placing the cursor vertically with the tricuspid regurgitant jet and with continuous Doppler recording, getting the maximum gradient between the right cavities, being added to this the estimated pressure value in the right atrium (RA). The pulmonary artery diameter (PAD) was obtained using the two-dimensional, subcostal window. It should be noted that all the parameters obtained were indexed to the participant's body surface (Rudski LG et al., 2010; Lang RM et al., 2015).

The presence or not of PH was classified according to the criteria of evidence of a tricuspid regurgitant jet velocity (TRJV), less than or equal to 2.8ms or without the possibility of measurement accompanied by other echocardiographic signs of PH or with TRJV of 2.9-3.4ms without the presence of other echocardiographic signs of PH (suspected moderate degree). It is suspected a high degree of presence of PH with TRJV of 2.9–3.4ms with the presence of other echocardiographic signs suggestive of PH or TRJV greater than 3.4ms (Portuguese Society of Cardiology, 2015).

The target population of this study were patients with PH and patients without PH. A "non-probabilistic sampling" was used as a type of sampling, "convenience sampling" and a non-probabilistic sampling technique. Patients with PH and non-PH undergoing TTE were included in this study, and patients with PH underwent TTE who had uncontrolled arterial hypertension, diabetes mellitus and/or associated congenital heart alterations were excluded.

In order to avoid the selection bias of the patients included, a series of successive patients submitted to TTE with echocardiographic imaging with echocardiographic image with sufficient quality to visualize and measure the pulmonary artery were used.

Nominal qualitative variables were collected, namely gender and presence of PH. Quantitative variables were also collected, including age, weight, height, TRJV, PSAP, TAPSE, LAV, BDRV, PAD, right atrium area (RAA), LAV, LVD and LVEF.

IBM SPSS Statistics 20 software was used to process and data analysis. The quantitative variables were described using the absolute value, mean, median and standard deviation. The nominal qualitative variables were described using the percentage and absolute value. The *Kolmogorov-Smirnov* test (sample above 50 individuals) was performed in order to perceive the normality of the sample, showing abnormality and facing this result, nonparametric tests (Chi-square) were performed to analyze the statistical significance and correlate

tamanho das câmaras cardíacas e DAP e PSAP com as restantes variáveis. Os valores de *p-value* foram considerados significativos abaixo de 0,05, sendo os valores acima deste sem significado estatístico.

Neste sentido, a recolha de dados apenas foi iniciada após aprovação da comissão de ética da Unidade local de saúde correspondente e conhecimento por parte da comissão de ética do Instituto Politécnico de Castelo Branco. Foi garantida a confidencialidade dos indivíduos participantes, não sendo registado nem divulgado qualquer dado que possa de alguma forma identificar.

3. RESULTADOS

Amostra recolhida neste estudo foi constituída por 113 indivíduos com idades compreendidas entre os 53 anos (idade mínima) e os 90 anos (idade máxima), com idade média de 74,65, mediana de 75 e desvio padrão de 8,447.

Nesta amostra 51 indivíduos são do sexo masculino (correspondendo a 45,1% da amostra total) e 62 indivíduos do sexo feminino (54,9%). Considerando-se, nesta amostra, uma prevalência do sexo feminino. (Figura 1)

Em relação à altura dos participantes verificou-se uma média de 162,46cm, sendo a altura mínima 150cm e a altura máxima 180cm (mediana 162cm e desvio padrão 6,906).

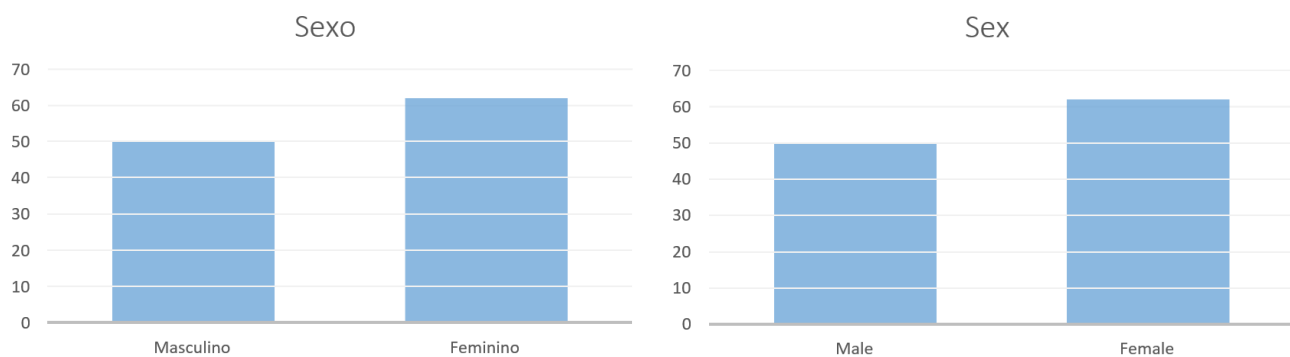
the variables among themselves, namely PH with the size of cardiac chambers and PDA and PSAP with the other variables. The *p-value* was considered significant below 0.05, and the values above this had no statistical significance.

Thus, data collection was only initiated after approval by the ethics committee of the corresponding local health unit and knowledge by the ethics committee of the Polytechnic Institute of Castelo Branco. The confidentiality of the participating individuals has been guaranteed and no data has been recorded or disclosed so that their privacy can be respected.

3. RESULTS

A sample collected in this study consisted of 113 individuals aged between 53 years (minimum age) and 90 years (maximum age), with a mean age of 74.65, median of 75 and standard deviation of 8.447.

In this sample, 51 individuals were male (corresponding to 45.1% of the total sample) and 62 females (54.9%). A prevalence of female sex was found. (Figure 1) Regarding the height of the participants, an average of 162.46cm was verified, with the minimum height 150cm and the maximum height 180cm (median 162cm and standard deviation 6.906). The average weight of the participants was 71.23kg, with a minimum weight of 51kg and the maximum weight of 116kg (median 70kg and standard deviation 11.057).



Figura/Figure 1: Número de indivíduos do sexo masculino e feminino na amostra/Number of males and females in the sample.

O peso médio dos participantes foi de 71,23kg, sendo o peso mínimo de 51kg e o peso máximo de 116kg (mediana 70kg e desvio padrão 11,057). Da amostra total recolhida verificou-se que 35 indivíduos apresentavam HP (31,0%) e 68 indivíduos não apresentavam HP (69,0%). De acordo com a tabela 1 observam-se os resultados das variáveis DBVD, AAD, DAP, DVE, TAPSE, PSAP, VJRT e FEVE na amostra total através dos valores máximo, mínimo, média, moda e desvio padrão.

As variáveis "diâmetro da veia cava inferior" e "colapso inspiratório da veia cava inferior" encontravam-se normais em 85 (75,2%) e 100 (88,5%) participantes respetivamente. Nestas variáveis apenas 28 (24,8%) e 13 (11,5%) participantes apresentavam alteração.

Ao correlacionar a HP com o VAE, o DBVD, o DAP e AAD, através do teste Qui-quadrado, observou-se um resultado significativamente estatístico ($p < 0,05$), verificando-se que no grupo com HP existia um aumento crescente das câmaras

From the total sample collected, it was found that 35 individuals had PH (31.0%) and 68 individuals did not have PH (69.0%). According to table 1, the results of the variables BDRV, RAA, PAD, LVD, TAPSE, PSAP, TRJV and LVEF are observed in the total sample using the maximum, minimum, mean, mode and standard deviation values.

The variables "inferior vena cava diameter" and "inspiratory collapse of the inferior vena cava" were normal in 85 (75.2%) and 100 (88.5%) participants, respectively. In these variables, only 28 (24.8%) and 13 (11.5%) participants presented alterations.

When correlating PH with LAV, BDRV, PAD and RAA, through the chi-square test, a significantly statistical result ($p < 0.05$) was observed, verifying that in the group with PH there was an increasing increase in cardiac chambers and pulmonary artery (PA), however, this was not verified with LVD, and there was no direct correlation of the cardiac chamber increase with the presence of PH (Table 2).

cardíacas e artéria pulmonar (AP), no entanto, tal facto não se verificou com o DVE, não havendo uma correlação direta do aumento da câmara cardíaca com a presença de HP (Tabela 2).

A correlação da PSAP com as variáveis TAPSE, VJRT, VAE, DVE, AAD, DBVD e DAP

verificou um resultado significativamente estatístico ($p < 0,005$), sendo o valor obtido nas câmaras cardíacas e AP maior quanto maior é a PSAP. No entanto o achado no DVE não apresenta significado estatístico ($p > 0,05$), não se verificando uma correlação direta do aumento desta cavidade em função do aumento da PSAP. Verificou-se também uma relação estatisticamente significativa da correlação da PSAP com a TAPSE, observando-se uma diminuição do valor de TAPSE em função do aumento da PSAP, comparativamente com valores mais baixos de PSAP. A VJRT também demonstrou ser estatisticamente significativo ($p < 0,005$) correlacionado com a PSAP, no entanto não aumentou muito em função do aumento da PSAP, verificando-se maior acentuação no parâmetro 2,9-3,4m/s nesta correlação (Tabela 3).

The correlation of PSAP with the variables TAPSE, TRJV, LAV, LVD, RAA, BDRV and PAD verified a significantly statistical result ($p < 0.005$), with the value obtained in cardiac chambers and PA higher the higher the PSAP. However, the finding in the LVD does not present statistical significance ($p > 0.05$), and there was no direct correlation of the increase in this cavity due to the increase in PSAP. There was also a statistically significant relationship between the correlation of PSAP and TAPSE, with a decrease in the VALUE of TAPSE due to the increase in PSAP, compared with lower PSAP values. The TRJV was also shown to be statistically significant ($p < 0.005$) correlated with the PSAP, however it did not increase much due to the increase in PSAP, with greater increase in the parameter 2.9-3.4m/s in this correlation (Table 3).

Tabela/Table 1: Características das variáveis recolhidas/Characteristics of the collected variables.

Variável/Variable	Mínimo/Minimal	Máximo/Maximum	Média/Average	Mediana/Median	Desvio padrão/Standard deviation
DBVD (mm)	24	65	36,27	36	6,261
AAD (cm ²)	9	58	18,51	16	7,103
Diâmetro da AP (cm ²)	2,3	3,0	2,483	2,500	0,1195
VAE (ml/m ²)	23	131	44,90	40,00	16,347
DVE (mm)	46	65	54,61	54,00	3,759
TAPSE (mm)	11	31	22,95	24,00	4,177
PSAP (mmHg)	16	70	34,39	31,00	12,091
VJRT (m/s)	1,8	3,9	2,662	2,600	0,4320
FEVE (%)	54	75	62,12	61,00	4,985

Legenda/Legend: mm – Milímetro; cm² – Centímetros quadrados; ml/m² – Mililitro por metro quadrado; mmHg – Milímetros de mercúrio; m/s – metros por segundo; % – percentagem/mm – Milímetro; cm² – Square centimeters; ml/m² – Milliliter per square meter; mmHg – Millimeters of mercury; m/s – meters per second; % – percentage.

Tabela/Table 2: Correlação HP com VAE, DVE, AAD, DBVD e DAP/HP correlation with LAV, LVD, RAA, BDRV and PAD.

	HP (n)	Sem/No HP (n)	p-value
VAE/LAV 16-34ml/m ²	1	21	p<0,001
35-41ml/m ²	10	37	
42-48ml/m ²	4	6	
>48ml/m ²	20	14	
DVE/LVD 37.8-52.2mm	0	1	p>0,05
42-58,4mm	14	19	
>58,4mm	21	58	
AAD/RAA<=10mm	0	1	p<0,001
11-16mm	2	57	
>16mm	33	20	
DBVD/BDRV<=24mm	0	2	p<0,001
25-41mm	20	74	
>41mm	15	2	
DAP/PAD 2,0-2,5cm ²	21	69	p<0,001
>2,5cm ²	15	9	

Legenda/Legend: VAE – Volume da aurícula esquerda; DVE – Diâmetro do ventrículo esquerdo; AAD – Área da aurícula direita; DBVD – Diâmetro do ventrículo direito basal; DAP – Diâmetro da artéria pulmonar; ml/m² – mililitro por metro quadrado; mm – milímetro; cm² – centímetro quadrado/LAV – Left atrium volume; LVD – Left ventricle diameter; RAA – right atrium area; BDRV – Basal right ventricle diameter; PAD – Pulmonary artery diameter; ml/m² – milliliter per square meter; mm – mm; cm² – square centimeter.

Tabela/Table 3: Correlação PSAP com VAE, DVE, AAD, DBVD, DAP, TAPSE e VJRT/PSAP correlation with LAV, LVD, RAA, BDRV, PAD, TAPSE and TRJV.

PSAP	<=25mmHg	26-35mmHg	36-45mmHg	46-55mmHg	>=56mmHg	p-value
VAE/LAV 16-34ml/m ²	15	6	1	0	0	p<0,001
35-41ml/m ²	11	21	11	2	2	
42-48ml/m ²	1	5	0	1	3	
>48ml/m ²	2	12	12	2	6	
DVE/TWO 37.8-52.2mm	0	1	0	0	0	p>0,005
42-58,4mm	5	13	10	1	4	
>58,4mm	24	30	14	4	7	
AAD/RAA <=10mm	0	1	0	0	0	p<0,001
11-16mm	26	27	6	0	0	
>16mm	3	16	18	5	11	
DBVD/BDRV <=24mm	0	2	0	0	0	p<0,001
25-41mm	29	41	17	2	5	
>41mm	0	1	7	3	6	
DAP/PAD 2,0-2,5cm ²	25	42	18	2	3	p<0,001
>2,5cm ²	4	2	6	3	8	
TAPSE <17mm	0	0	2	1	4	p<0,001
17mm	1	1	3	0	1	
>17mm	28	43	19	4	6	
VJRT/TRJV <=2.8m/s	29	41	4	0	0	p<0,001
2,9-3,4m/s	0	3	20	5	6	
>3,4m/s	0	0	0	0	5	

Legenda/Legend: Volume da aurícula esquerda; DVE – Diâmetro do ventrículo esquerdo; AAD – Área da aurícula direita; DBVD – Diâmetro do ventrículo direito basal; DAP – Diâmetro da artéria pulmonar; TAPSE – Excursão sistólica do plano anular tricúspide; VJRT – Velocidade do Jato Regurgitante Tricúspide; ml/m² – mililitro por metro quadrado; mm – milímetro; cm² – centímetro quadrado; m/s – metro por segundo/LAV - Left atrium volume; LVD - Left ventricle diameter; RAA - Right atrium area; BDRV - Basal right ventricle diameter; PAD - Pulmonary artery diameter; TAPSE - Systolic excursion of the tricuspid annular plane; TRJV - Tricuspid regurgitant Jet velocity; ml/m² - millilitre per square meter; mm - mm; cm² - square centimeter; m/s - meter per second.

4. DISCUSSÃO

O diagnóstico precoce da HP demonstra ser fundamental para a sobrevivência e maior qualidade de vida do indivíduo portador desta patologia. Apesar de não ser tão amplamente estudado como o VE, o VD é muito importante quando se fala de HP (Cassady SJ et al., 2019). Estima-se que a maior causa de morbidade e mortalidade no contexto da HP seja a insuficiência cardíaca direita (Sanz J et al, 2019).

O cateterismo cardíaco é o exame de referência para a avaliação hemodinâmica das pressões pulmonares. No entanto o ETT é um exame indolor, não invasivo e relativamente rápido que também permite esta avaliação hemodinâmica (Cordina RL et al., 2019). Comparativamente com o cateterismo cardíaco o ETT apresenta claras vantagens, contudo apresenta alguns entraves, sendo estes a qualidade técnica do exame ser bastante dependente da experiência do operador e também não retrata rigorosamente as pressões como no cateterismo cardíaco (Li AL et al., 2018; Correale M et al., 2019; Bossone et al., 2015).

O estudo pretendeu verificar se os doentes com HP apresentam alterações hemodinâmicas e estruturais direitas, que lhe possam ser associadas de forma concreta. Os resultados indicam que de facto existe alterações estruturais nas câmaras cardíacas e AP, no contexto da HP. Um estudo semelhante composto por uma amostra de 50 indivíduos com HP e 50 indivíduos sem HP que pretendeu avaliar a presença de disfunção ventricular direita e alterações nas câmaras cardíacas

4. DISCUSSION

The early diagnosis of PH demonstrates to be fundamental for the survival and higher quality of life of individuals with this pathology. Despite not being as widely studied as left ventricle, right ventricle is very important when talking about PH (Cassady SJ et al., 2019). It is estimated that the greatest cause of morbidity and mortality in the context of PH is right heart failure (Sanz J et al, 2019).

Cardiac catheterization is the reference test for hemodynamic evaluation of pulmonary pressures. However, the TTE is a painless, noninvasive and relatively fast test that also allows this hemodynamic evaluation (Cordina RL et al., 2019). Compared to cardiac catheterization, the TTE has clear advantages, however, it presents some obstacles, which depend on the technical quality of the tests and on the operator's experience. It also does not strictly portray the pressures as in cardiac catheterization (Li AL et al., 2018; Correale M et al., 2019; Bossone et al., 2015).

The study aimed to verify whether patients with PH present right hemodynamic and structural alterations, which can be specifically associated with them. The results indicate that in fact there are structural changes in the cardiac chambers and PA, in the context of PH. A similar study composed of a sample of 50 individuals with PH and 50 individuals without PH who intended to evaluate the presence of right ventricular dysfunction and alterations in the right cardiac chambers concluded that there is consistently dilation in the cardiac chambers, except

direitas, concluiu que se verifica consistentemente dilatação nas câmaras cardíacas, à exceção do VE, no grupo com HP (Lopes et al., 2020). O que está documentado na bibliografia é então um aumento crescente das cavidades cardíacas com a pós-carga devido a um aumento das resistências vasculares pulmonares na presença de HP (Conde RE et al., 2021; Castillo et al., 2016).

O segundo ponto dos resultados revelou que quanto maior a PSAP maior a dimensão das câmaras cardíacas direitas e AP, sendo o achado no DVE sem significado estatístico ($p > 0,05$). Verificou-se também uma diminuição do valor de TAPSE em função do aumento da PSAP, comparativamente com valores mais baixos de PSAP. A VJRT não aumentou muito em função do aumento da PSAP, verificando-se maior acentuação no parâmetro 2,9-3,4m/s nesta correlação. Estes achados podem ser indicativos de que, sendo o valor da PSAP um preditor de gravidade da HP, quanto maior a gravidade da HP (maior valor de PSAP) maior serão os valores das câmaras cardíacas e AP. Estudos anteriores caracterizaram a PSAP como um preditor de prognóstico nesta patologia, sendo um valor mais elevado de PSAP, diminuído de TAPSE e relação PSAP/TAPSE revelam uma mortalidade mais elevada (Carolyn et al., 2009; Santiago-Vacas et al., 2020). Neste sentido, um aumento crescente das pressões pulmonares leva a um *remodeling* das câmaras cardíacas e AP levando a dilatação das mesmas e consequentemente a uma diminuição da TAPSE (Ghio et al., 2020).

A literatura atual refere também o papel que o VD apresenta no contexto da HP. Um aumento crescente e crónico das pressões pulmonares obrigam o VD a sofrer *remodeling* constante com mecanismos compensatórios (mudanças morfo-funcionais que se traduzem num aumento crescente do VD e aumento da atividade metabólica) deste aumento das pressões. Estes mecanismos compensatórios serão utilizados pelo VD até que o aumento das pressões seja de tal forma significativo que estes mecanismos comecem a falhar o que leva a uma condição de grande gravidade, culminando em insuficiência cardíaca direita. Uma vez neste ponto ganha espaço a disfunção no VD quase irreversíveis, o que mais uma vez comprova a necessidade de um diagnóstico e tratamento precoce da HP para um melhor prognóstico e *outcome* (Guimaron et al., 2018; Muraru et al., 2021). Apesar do grande valor prognóstico que o VD apresenta nesta patologia, a AD também demonstra ser um grande preditor de mortalidade e morbilidade de pacientes com HP. Um estudo realizado por Alenezi et al., que teve por objetivo verificar a importância prognóstica da disfunção da AD independentemente do seu tamanho, observou que a disfunção da AD é um parâmetro independente na capacidade de prever a taxa de mortalidade, bem como de hospitalizações por HP. Isto demonstra que para além do VD a AD também deve ser considerada de extrema importância nos pacientes com HP (Fawaz et al., 2018).

5. CONCLUSÃO

O ETT representa um método não invasivo, relativamente rápido e de alta fiabilidade para o diagnóstico da HP. O nosso estudo verificou que existem alterações estruturais e hemodinâmicas nas câmaras cardíacas direitas e AP na presença de HP. O valor da PSAP demonstrou ser um importante parâmetro a ter em conta, seja no diagnóstico, ou no acompanhamento terapêutico nestes pacientes, sendo este

for the left ventricle, in the group with PH (Lopes et al., 2020). What is documented in the bibliography is then an increasing increase in cardiac cavities with postload due to an increase in pulmonary vascular resistance in the presence of PH (Conde RE et al., 2021; Castillo et al., 2016). The second point of the results revealed that the greater the PSAP, the greater the size of the right cardiac chambers and PA, and the finding in the LVD without statistical significance ($p > 0.05$). There was also a decrease in the value of TAPSE due to the increase in PSAP, compared with lower PSAP values. The TRJV did not increase much due to the increase in PSAP, with greater accentuation in the parameter 2.9-3.4m/s in this correlation. These findings may be indicative that, since the PSAP value is a predictor of PH severity, the higher the severity of PH (higher PSAP value) the higher the values of cardiac chambers and PA. Previous studies have characterized PSAP as a predictor of prognosis in this pathology, being a higher value of PSAP, decreased TAPSE and PSAP/TAPSE ratio reveal a higher mortality (Carolyn et al., 2009; Santiago-Vacas et al., 2020). In this sense, a growing increase in pulmonary pressures leads to a *remodeling* of the cardiac chambers and PA leading to their dilation and consequently a decrease in TAPSE (Ghio et al., 2020).

The current literature also refers to the role that the VD plays in the context of PH. An increasing and chronic increase in pulmonary pressures forces the VD to undergo constant remodeling with compensatory mechanisms (morpho-functional changes that translate an increasing in dimensions of right ventricle and increased metabolic activity) of this increase in pressures. These compensatory mechanisms will be used by the right ventricle until the increase in pressures is so significant that these mechanisms begin to fail which leads to a condition of great severity, culminating in right heart failure. Once at this point, the dysfunction in the vd is almost irreversible, which once again proves the need for early diagnosis and treatment of PH for a better prognosis and *outcome* (Guimaron et al., 2018; Muraru et al., 2021). Despite the great predictability that the right ventricle presents in this pathology, right atrium also proves to be a great predictor of mortality and morbidity of patients with PH. A study conducted by Alenezi et al., which aimed to verify the prognostic importance of right atrium dysfunction regardless of its size, observed that right atrium dysfunction is an independent parameter in the ability to predict mortality rate, as well as hospitalizations for PH. This demonstrates that in addition to right ventricle, right atrium should also be considered extremely important in patients with PH (Fawaz et al., 2018).

5. CONCLUSION

TTE is a non-invasive, relatively fast and high-reliability method for the diagnosis of PH. Our study found that there are structural and hemodynamic changes in the right cardiac chambers and PA in the presence of PH. The PSAP value proved to be an important parameter to be taken into account, either in the diagnosis or in therapeutic follow-up in these patients, which is an important factor responsible for dilation of cardiac chambers, decrease in TAPSE and consequently with impact on quality of life.

This study presented as a limitation the lack of information regarding the duration of the disease in question. Another

um importante fator responsável pela dilatação das câmaras cardíacas, diminuição da TAPSE e consequentemente com impacto na qualidade de vida.

Este estudo apresentou como limitação a ausência de informação relativa à duração da doença em questão. Outra limitação prendeu-se com os escassos estudos existentes que retratem a avaliação da AP com recurso ao ETT, privilegiando a maior parte deles outros meios de imagem, como TAC e RM. No futuro, outros estudos devem ser realizados no sentido de ultrapassar as limitações apontadas, contribuindo para o incremento de conhecimento nesta área.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se declaram conflitos de interesse por parte dos autores.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: Serra, C; Alcaface, C; Rodrigues, F; Coelho, P; Metodologia: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P; Validação: Alcaface, C; Coelho, P; Rodrigues, F; Análise formal: Serra, C; Alcaface, C; Investigação: Serra, C; Alcaface, C; Curadoria de dados: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P; Redação – preparação do draft original: Serra, C; Redação – revisão e edição: Alcaface, C; Coelho, P; Rodrigues, F; Coordenação do projeto: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Lopes A, Alcaface C, Mota M. Avaliação da função ventricular direita na hipertensão pulmonar. *Higeia*. 3:69-79, 2020.
- Bossone E, Ferrara F, Grünig E. Echocardiography in pulmonary hypertension. *Curr Opin Cardiol*. 30(6):574-86, 2015.
- Lam C, Roger V, Rodeheffer R, Borlaug B, Enders F, Redfield M. Pulmonary Hypertension in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Community-Based Study. *NIH Public Access*. 53:1119–26, 2009.
- Cassady SJ, Ramani G V. Right Heart Failure in Pulmonary Hypertension. *Cardiol Clin*. 38(2):243-55, 2020.
- Castillo J, Bandeira, A, Albuquerque E, Lamprea D, Silveira C. Echocardiography of Right Ventricle in Patients with Schistosomiasis- induced Pulmonary Hypertension. *Arq Bras Cardiol - Imagem Cardiovasc*. 29(3):84–91, 2016.
- Conde RE, Díez M, Dueñas R, Giacomi G, Lema L, Lescano A, Perna E, Hernández NZ, Perrone SV. Manejo Clínico De La Hipertensión Arterial Pulmonar. *Relevancia Del Ventrículo Derecho*. *Medicina (B.Aires)* 81(4):624–36, 2021.
- Cordina RL, Playford D, Lang I, Celermajor DS. State-of-the-Art Review: Echocardiography in Pulmonary Hypertension. *Heart Lung Circ*. 28(9):1351-1364, 2019.
- Correale M, Tricarico L, Padovano G, Ferraretti A, Monaco I, Musci RL, Galgano G, Di Biase M, Brunetti ND. Echocardiographic score for prediction of pulmonary hypertension at catheterization: The Daunia Heart Failure Registry. *J Cardiovasc Med*. 20(12):809–15, 2019.
- Doutreleau S, Canuet M, Enache I, Di Marco P, Lonsdorfer E, Oswald-Mammoser M, Charloux A. Right heart hemodynamics in pulmonary hypertension - An echocardiography and catheterization study. *Circ J*. 80(9):2019–25, 2016.
- Alenezi F, Mandawat A, Il'Giovine Z, Shaw L, Siddiqui I, Tapson V, Arges K, Rivera D, Romano M, Velazquez E, Douglas P. Clinical Utility and Prognostic Value of Right Atrial Function in Pulmonary Hypertension. *HHS Public Access*. 11(11): e006984, 2018.
- Foshat M, Boroumand N. The evolving classification of pulmonary hypertension. *Arch Pathol Lab Med*. 141(5):696–703, 2017.

limitation was related to the lack of studies that retract the evaluation of PA using TTE, favoring most of them other imaging exams, such as CT and MRI. In the future, other studies should be conducted in order to overcome the limitations pointed out, contributing to the increase of knowledge in this area.

CONFLICTS OF INTEREST

There are no conflicts of interest on the part of the authors.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Serra, C; Alcaface, C; Rodrigues, F; Coelho, P; Methodology: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P; Validation: Alcaface, C; Coelho, P; Rodrigues, F; Formal analysis: Serra, C; Alcaface, C; Research: Serra, C; Alcaface, C; Data curation: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P; Writing – preparation of the original draft: Serra, C; Writing – proofreading and editing: Alcaface, C; Coelho, P; Rodrigues, F; Project coordination: Serra, C; Alcaface, C; Coelho, P.

- Ghio S, Raineri C, Scelsi L, Ašanin M, Polovina M, Seferovic P. Pulmonary hypertension and right ventricular remodeling in HFpEF and HFrEF. *Heart Fail Rev.* 25(1):85–91, 2020.
- Guimaron S, Guihaire J, Amsallem M, Haddad F, Fadel E, Mercier O. Current Knowledge and Recent Advances of Right Ventricular Molecular Biology and Metabolism from Congenital Heart Disease to Chronic Pulmonary Hypertension. *Biomed Res Int.* 1981568, 2018.
- Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, Flachskampf FA, Foster E, Goldstein SA, Kuznetsova T, Lancellotti P, Muraru D, Picard MH, Rietzschel ER, Rudski L, Spencer KT, Tsang W, Voigt JU. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr.* 28:1–39, 2015.
- Li AL, Zhai ZG, Zhai YN, Xie WM, Wan J, Tao XC. The value of speckle-tracking echocardiography in identifying right heart dysfunction in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Int J Cardiovasc Imaging.* 34(12):1895–904, 2018.
- Muraru D, Badano L. Disease Staging and Outcome in Pulmonary Hypertension: Deciphering the Right Pattern. *JACC Cardiovasc Imaging.* 14(1):173–5, 2021.
- Cardim N, Almeida A, Almeida J, Azevedo J, Moura Branco L, Caetano F, Cordeiro P, Cotrim C, Fiuza M, Freitas A, Galrinho A, Lopes L, Loureiro MJ, Macedo L, Moura L, Pinto F, Quintal N, Ribeiros R, Ribeiro J, Silva J, Simões O, Sousa L, Vasconcelos F, Cabrita I. Coração Direito e Hipertensão Pulmonar. *In: Ecocardiografia Transtorácica.* Lidel. Lisboa; 194-195:2009.
- Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, Solomon SD, Louie EK, Schiller NB. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 23:685–713, 2010.
- Santiago-Vacas E, Lupón J, Gavidia-Bovadilla G, Gual-Capllonch F, de Antonio M, Domingo M, Núñez J, Zamora E, Teis A, Moliner P, Codina P, Santesmases J, Bayes-Genis A. Pulmonary hypertension and right ventricular dysfunction in heart failure: prognosis and 15-year prospective longitudinal trajectories in survivors. *Eur J Heart Fail.* 22(7):1214–25, 2020.
- Sanz J, Sánchez-Quintana D, Bossone E, Bogaard HJ, Naeije R. Anatomy, Function, and Dysfunction of the Right Ventricle: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 73(12):1463–82, 2019.
- Galiè N, Humberta M. Recomendações de bolso da ESC para o diagnóstico e tratamento da hipertensão pulmonar. Sociedade Europeia de Cardiologia. 2015. Disponível em: <https://spc.pt/wp-content/uploads/2019/10/Hipertens%C3%A3o-Pulmonar.pdf>
- Stevens GR, Sanz J. Diagnosis of pulmonary hypertension. *Expert Opin Med Diagn.* 2(11):1263–77, 2008.
- Omura J, Bonnet S, Kutty S. Right ventricular and pulmonary vascular changes in pulmonary hypertension associated with left heart disease. *Am J Physiol - Hear Circ Physiol.* 316(5):H1144–5, 2019.

Estimativa da idade pelos métodos de Demirjian e Willems: estudo preliminar na população portuguesa

Age estimation using Demirjian's and Willems' methods: preliminary study in the portuguese population

Ana Margarida Navalho-Oliveira^{1*} , Alexandra Teixeira¹ , Inês Moraes Caldas^{1,2,3} 

¹TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

²Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Portugal.

³CFE – Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: navalhooliveiraam@gmail.com

Recebido/Received: 03-07-2022; Revisto/Revised: 18-11-2022; Aceite/Accepted: 21-11-2022

Resumo

Introdução: Os métodos de Demirjian e Willems têm vindo a ser estudados em diferentes populações juvenis para avaliação da sua precisão e adequação a cada população, tendo em vista a estimativa da idade cronológica. Aparentemente, o método de Willems será mais adequado para a estimativa da idade em diferentes populações do que o método de Demirjian, que, apesar disso, é ainda o mais utilizado. Porém, até à data, esses estudos não existem na população portuguesa. **Objetivos:** Avaliar as diferenças na estimativa da idade cronológica com os métodos dentários de Demirjian e Willems, de modo a concluir qual deles é o mais adequado para a população portuguesa. **Material e Métodos:** Em 120 ortopantomografias de indivíduos portugueses, 64 do sexo feminino, 56 do sexo masculino, com idades entre os 6 e os 16 anos, classificou-se o estadio de maturação dos 7 primeiros dentes do terceiro quadrante e aplicaram-se os métodos de Demirjian e de Willems. **Resultados:** No sexo masculino, os dois métodos sobrestimaram a idade, com diferenças entre a idade estimada e a idade cronológica estatisticamente significativas. Já no sexo feminino, o método de Demirjian sobrestimou a idade, sendo a diferença estatisticamente significativa. O método de Willems subestimou a idade, sem significância estatística. **Conclusões:** Assim, se no sexo masculino não parece haver diferença no que concerne à escolha do método de estimativa da idade, no sexo feminino deve-se privilegiar a utilização do método de Willems.

Palavras-chave: identificação humana, estimativa da idade, idade dentária, idade cronológica, standards populacionais.

Abstract

Introduction: Demirjian's and Willems' methods have been studied in different juvenile populations to assess their accuracy and suitability for each population in chronological age estimation. The Willems method seems to be more suitable for age estimation in different populations when compared to the Demirjian method, which, despite this, is still the most widely used. However, to date, there are no studies on the Portuguese population to address this question. **Objectives:** Evaluate the differences in chronological age estimation with Demirjian's and Willems' dental methods to determine which is the most suitable for the Portuguese population. **Material and Methods:** In 120 orthopantomograms of Portuguese individuals, 64 females, 56 males, aged between 6 and 16 years, the maturation stage of the first 7 teeth of the third quadrant was classified and Demirjian's and Willems' methods were applied. **Results:** In males, both methods overestimated age, with statistically significant differences between estimated age and chronological age. In females, the Demirjian method overestimated age, and the difference was statistically significant. Willems' method underestimated age, without statistical significance. **Conclusions:** While in males there seems to be no difference regarding the choice of an age estimation method, in females the use of the Willems method should be preferred.

Keywords: human identification, age estimation, dental age, chronological age, populational standards.

1. INTRODUÇÃO

A estimativa da idade desempenha uma função cada vez mais importante na identificação humana, dado que, devido ao aumento da migração de indivíduos, maioritariamente indocumentados, dentro e para dentro da Europa, se tornou

1. INTRODUCTION

Age estimation plays an increasingly important role in human identification, as due to the increasing migration of, mostly undocumented, individuals within and into Europe, it has become essential to estimate their age (De Donno et al., 2021; Schmeling et al., 2008). When dealing with minors, age estimation becomes even more relevant essentially because of

essencial estimar a idade dos mesmos (De Donno et al., 2021; Schmeling et al., 2008). Adquire maior relevância quando se trata de menores, essencialmente por se tratar de um grupo mais vulnerável, requerendo, por isso, maior proteção, e também pelo estabelecimento da imputabilidade legal, altura em que o indivíduo passa a ser judicialmente responsável pelas suas ações. Refira-se que o limite de idade para se considerar um indivíduo inimputável pode variar de país para país, entre os 16 e os 22 anos (Caldas et al., 2012; Schmeling et al., 2006). Apresenta ainda enorme valor no que concerne à igualdade de tratamento dos cidadãos, quer estes tenham ou não documentação (Caldas et al., 2012; Schmeling et al., 2006). Para além da sua importância nestas situações, destaca-se também o interesse da estimativa da idade no que concerne à resolução de questões do foro legal e civil (Schmeling et al., 2003).

De acordo com o artigo 19º do Código Penal português, os menores de 16 anos são considerados inimputáveis em razão da sua idade e, de acordo com o Decreto-Lei nº401/82, de 23 de setembro são aplicáveis normas de caráter especial a quem, à data do ilícito, tiver completado 16 anos sem ter atingido ainda os 21 anos. Portanto, em contexto legal, a estimativa da idade pode ser aplicada em questões de atribuição de imputabilidade legal, bem como para distinção da aplicabilidade de legislação especial (Mohammed et al., 2014; Schmeling et al., 2003). Civilmente, a estimativa da idade revela-se fundamental nomeadamente na atribuição de benefícios sociais, na classificação em competições desportivas, assim como para efeitos de imigração, matrimónio, ou até mesmo de entrada para o mercado de trabalho (Esan et al., 2017; Mohammed et al., 2014; Nemsí et al., 2018).

Assim, estimar a idade cronológica pode ajudar a avaliar a idade legal de indivíduos indocumentados podendo-se assim evitar que quem alegue ser mais jovem do que realmente é, beneficie indevidamente da alegação e, por outro lado, que quem seja erradamente suspeito de mentir sobre a sua idade, possa provar o contrário (Schmeling et al., 2006; Tomás et al., 2014).

Segundo o *Study Group on Forensic Age Diagnostics*, para a resolução de questões legais dependentes da idade do indivíduo devem ser feitos os seguintes procedimentos para aferir a mesma: (1) exame físico geral, (2) radiografia da mão esquerda e (3) exame dentário, realizando uma avaliação do estado dentário e uma ortopantomografia (Schmeling et al., 2003). A observação do grau de mineralização dentária, uma característica que varia com o desenvolvimento e crescimento humano, é, portanto, um dos métodos mais fidedignos para a determinação da idade (De Donno et al., 2021; Schmeling et al., 2003).

Descrito em 1973, um dos métodos mais utilizados para a estimativa da idade dentária é o método de Demirjian, que avalia a evolução da maturação dentária dos sete primeiros dentes do terceiro quadrante, através da observação de radiografias, classificando-os em oito estádios de desenvolvimento, de A a H (Carneiro et al., 2015; Demirjian et al., 1973; Esan et al., 2017). Deste modo, é obtido um coeficiente de maturação para cada dente e, somando esses sete coeficientes de maturação, é possível obter-se um valor de maturação dentária que, posteriormente, recorrendo a tabelas e gráficos, se pode

this group's greater vulnerability, requiring, therefore, greater protection, and also because it allows the establishment of legal responsibility, at which point the individual becomes legally responsible for his actions. It should be noted that the age limit until which an individual is considered not imputable varies in different countries, between 16 and 22 years old (Caldas et al., 2012; Schmeling et al., 2006). Age estimation is also invaluable when it comes to the equal treatment of citizens, whether they have documentation or not (Caldas et al., 2012; Schmeling et al., 2006). In addition, it's also of great importance when concerning the resolution of legal and civil matters (Schmeling et al., 2003).

According to the 19th article of the Portuguese Penal Code, minors under 16 years of age are considered not imputable because of their age and, according to Decree-law nº 401/82, of September 23rd, special rules apply to anyone who, on the date of the offence, has completed 16 years but have not yet reached 21 years old. Therefore, age estimation can be used in matters of attribution of legal responsibility, as well as to determine the pertinence of special legislation (Mohammed et al., 2014; Schmeling et al., 2003). In a civil context, age estimation is fundamental, namely in the attribution of social benefits, classification in sports competitions, as well as for immigration, marriage, or even labor purposes (Esan et al., 2017; Mohammed et al., 2014; Nemsí et al., 2018).

Thus, estimating chronological age can help assess the legal age of undocumented individuals, therefore preventing anyone claiming to be younger than they really are from unduly benefiting from said allegation and, on the other hand, helping anyone who is erroneously suspected of lying about their age be able to prove the opposite (Schmeling et al., 2006; Tomás et al., 2014).

According to the Study Group on Forensic Age Diagnostics, for the resolution of legal issues dependent on the individual's age, the following procedures should be executed: (1) general physical examination, (2) X-ray of the left hand, and (3) dental examination, with an evaluation of the dental status and an orthopantomography (Schmeling et al., 2003). The observation of the degree of teeth mineralization, a characteristic that varies with human development and growth, is, therefore, one of the most reliable methods for determining age (De Donno et al., 2021; Schmeling et al., 2003).

Described in 1973, one of the most utilized methods for estimating dental age is the Demirjian method, which evaluates the evolution of dental maturation of the first seven teeth of the third quadrant, through the observation of radiographs, by classifying them into eight stages of development, from A to H (Carneiro et al., 2015; Demirjian et al., 1973; Esan et al., 2017).

In this way, a maturation score is obtained for each tooth and, adding these seven scores, it is possible to obtain a tooth maturation score that, later, using tables and graphs, can be converted into dental age (Carneiro et al., 2015; Demirjian et al., 1973). Willems' method consists of modifying and simplifying Demirjian's method, also classifying the first seven teeth of the third quadrant, using the same maturation stages as Demirjian (A to H). In this method, a maturation score is also obtained for each tooth, and from the sum of the seven maturation scores, the final tooth maturation score is extracted, which directly corresponds to an age (Esan et al., 2017; Sehrawat and Singh,

converter em idade dentária (Carneiro et al., 2015; Demirjian et al., 1973). O método de Willems consiste na modificação e simplificação do método de Demirjian, classificando também os sete primeiros dentes do terceiro quadrante, utilizando as mesmas fases de maturação de Demirjian (A a H). Neste método, obtém-se também um coeficiente de maturação para cada dente, sendo que, da soma dos sete coeficientes de maturação, se extrai o score final de maturação dentária, que corresponde diretamente a uma idade (Esan et al., 2017; Sehwat and Singh, 2017; Willems et al., 2001). O método de Willems mostra-se diferente do método de Demirjian já que, apesar de usar o mesmo tipo de fases para classificar a maturação dentária, as fases de maturação são convertidas em valores tabelados, sendo que o somatório final destes parciais resulta diretamente na idade dentária, e não num score de maturação que terá que ser convertido para uma idade dentária, como acontece no método de Demirjian, (Esan et al., 2017).

A adequação do método de Demirjian para estimativa de idade aplicada a questões do âmbito forense tem vindo a ser questionada e a sua aplicabilidade nestes casos já foi estudada na população portuguesa (Carneiro et al., 2015). Já no que concerne à aplicabilidade do método de Willems na população portuguesa, até à data, não existem estudos, sendo que não se sabe ainda quão bem poderá ou não funcionar a aplicação deste método nas crianças portuguesas, nem quão melhor ou pior o mesmo é quando comparado com o método de Demirjian.

Na maioria das populações em que estes dois métodos têm sido comparados, o método de Willems é o que tem demonstrado melhores resultados a nível de adequação para estimativa da idade das crianças (Ambarkova et al., 2014; Djukic et al., 2013; Esan et al., 2017; Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Hegde et al., 2019; Mani et al., 2008; Nik-Hussein et al., 2011; Ozveren and Serindere, 2018; Patel et al., 2015; Paz Cortés et al., 2020; Ye et al., 2014). Ainda assim, existe, por exemplo, um estudo relativo a uma população do norte da China que revela uma maior precisão do método de Demirjian (Zhai et al., 2016). Face a estes resultados em diferentes populações, a aplicabilidade dos métodos de Demirjian e Willems na população portuguesa, pode e deve ser questionada e avaliada.

2. OBJETIVO

Com este estudo preliminar pretende-se avaliar as diferenças na estimativa da idade cronológica quando aplicados os métodos dentários de Demirjian e Willems, de modo a concluir qual deles é o mais adequado para a população portuguesa.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Numa amostra de ortopantomografias (n=120), de indivíduos de nacionalidade portuguesa, 64 (53,3%) do sexo feminino, 56 (46,7%) do sexo masculino, com idade compreendida entre os 6 e os 16 anos (média=9,71 anos; desvio padrão (DP)=2,565) (tabela 2), procedeu-se à classificação do estadio de maturação dos 7 primeiros dentes do terceiro quadrante (ou do contralateral), usando os estadios definidos por Demirjian (Demirjian et al., 1973). Em seguida procedeu-se à estimativa da idade, calculando a idade dentária seguindo os critérios definidos por Demirjian (Demirjian et al., 1973) e por

2017; Willems et al., 2001).

Willems' method is different from Demirjian's since, despite using the same kind of stages to attribute tooth maturation, the maturation stages are converted into charted values, and the final sum of these partials directly results in dental age, and not a maturation score that will have to be converted to a dental age, as in the Demirjian method (Esan et al., 2017).

The suitability of Demirjian's method for age estimation applied to forensic matters has been addressed and its applicability in these cases has already been studied in the Portuguese population (Carneiro et al., 2015). Regarding the applicability of Willems' method in the Portuguese population, to date, there have been no studies conducted, and it is not known, yet, how well the application of this method may or may not work in Portuguese children, nor how much better or worse the method is when compared with Demirjian's.

In most populations where these two methods have been compared, Willems' method has shown the best results in terms of adequacy for estimating children's age (Ambarkova et al., 2014; Djukic et al., 2013; Esan et al., 2017; Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Hegde et al., 2019; Mani et al., 2008; Nik-Hussein et al., 2011; Ozveren and Serindere, 2018; Patel et al., 2015; Paz Cortés et al., 2020; Ye et al., 2014). Even so, there is, for example, a study on a population in northern China that reveals a greater accuracy of Demirjian's method (Zhai et al., 2016). Given these results in different populations, the applicability of Demirjian's and Willems' methods in the Portuguese population can and should be questioned and evaluated.

2. AIM

This preliminary study intends to evaluate the differences in the estimation of chronological age when applying Demirjian's and Willems' dental methods, to determine which is the most suitable for the Portuguese population.

3. MATERIALS AND METHODS

In a sample of orthopantomograms (n=120), of Portuguese individuals, 64 (53,3%) female, 56 (46,7%) male, aged between 6 and 16 years (mean=9.71 years; standard deviation (SD)=2,565) (Table 2), the maturation stage of the first 7 teeth of the third quadrant (or contralateral) was classified, using the stages defined by Demirjian (Demirjian et al., 1973). Then we proceeded to estimate the age, by calculating dental age following the criteria defined by Demirjian (Demirjian et al., 1973) and by Willems (Willems et al., 2001). Statistical analysis was performed using SPSS software (Social Package for Social Sciences), version 26.0, for Mac OS. A descriptive analysis was carried out, and the participants were grouped by age group, in absolute value and percentage (Table 1), studying, from there, the association between the age groups defined by age calculation through both methods and by chronological age, using the chi-square test. The difference between dental age estimated by each method and chronological age was evaluated using the Wilcoxon test (Wilcoxon signed-ranked test). The significance level was set at 5%.

4. RESULTS

When grouped into age groups, there were no statistically significant associations between dental age and age estimated

Willems (Willems et al., 2001). A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS (Social Package for Social Sciences), versão 26.0, para Mac OS. Realizou-se uma análise descritiva, e os participantes foram agrupados por grupo etário, em valor absoluto e percentual (Tabela 1), estudando-se, a partir daí, a associação entre os grupos etários definidos pelo cálculo da idade dentária pelos dois métodos e pela idade cronológica, por meio do teste do qui-quadrado. A diferença entre a idade dentária estimada por cada método e a idade cronológica foi avaliada pelo teste de Wilcoxon (Wilcoxon signed-ranked test). O nível de significância foi estabelecido em 5%.

by Demirjian and by Willems, in males ($p=0.203$ and $p=0.491$, respectively); in females, the association was statistically significant with both methods ($p<0.001$ and $p=0.025$, for age estimated by Demirjian and Willems, respectively). In males, where the mean chronological age was 9.75 years (standard deviation (SD)=2.79), the mean age estimated using Demirjian's method was 10.99 years (SD=3.38), the difference being statistically significant ($p<0.001$) (Table 2). By applying Willems' method, the mean estimated age was 10.60 years (SD=3.25), and here, the difference was also statistically significant ($p<0.001$) (Table 2).

Tabela/Table 1: Distribuição etária da amostra de acordo com o sexo – n (%)./Age distribution of the sample according to gender – n (%)

Grupo Etário, em anos/ Age group, in years	Sexo Masculino/ Males	Sexo feminino/ Females
6 – 6,9	6(10,7)	6(9,4)
7-7,9	6(10,7)	8(12,5)
8-8,9	11(19,6)	9(14,1)
9-9,9	8(14,3)	8(12,5)
10-10,9	6(10,7)	11(17,2)
11-11,9	4(7,1)	5(7,8)
12-12,9	4(7,1)	7(10,9)
13-13,9	4(7,1)	6(9,4)
14-14,9	1(1,8)	4(6,3)
15-15,9	3(5,4)	0(0)
16-16,9	2(3,6)	0(0)
TOTAL	56(100)	64(100)

Tabela/Table 2: Diferença entre a idade real (IR) e idade estimada (IE), por Demirjian e Willems, nos sexos masculino e feminino./Difference between real age (RA) and estimated age (EA), by Demirjian and Willems, in males and females.

Sexo/Sex	Diferença IR-IE, por/Difference RA-EA, by Demirjian			Diferença IR-IE, por/Difference RA-EA, by Willems		
	Valor de/Value Z	Valor de/Value p	Mean ranks (negativas/positivas) (negatives/positives)	Valor de/Value Z	Valor de/Value p	Mean ranks (negativas/positivas) (negatives/positives)
Masculino/Male	-4,818	<0,001	20,33/28,93	-4,013	<0,001	27,82/28,67
Feminino/Female	-4,068	<0,001	28,88/34,09	-0,70	0,944	31,83/33,21

4. RESULTADOS

Quando agrupados em grupos etários, não se verificou a existência de associações estatisticamente significativas entre a idade dentária e a idade estimada por Demirjian e por Willems, no sexo masculino ($p=0.203$ e $p=0.491$, respetivamente); já no sexo feminino, a associação foi estatisticamente significativa com ambos os métodos ($p<0.001$ e $p=0.025$, para a idade estimada por Demirjian e Willems, respetivamente). No sexo masculino, onde a média da idade cronológica foi de 9,75 anos (desvio padrão (DP)=2,79), a média da idade estimada usando o método de Demirjian foi de 10,99 anos (DP=3,38), sendo a diferença estatisticamente significativa ($p<0.001$) (Tabela 2). Por aplicação do método de Willems, a média da idade estimada foi 10,60 anos (DP=3,25), sendo que, também aqui, a diferença foi estatisticamente significativa ($p<0.001$) (Tabela 2).

Já no sexo feminino, onde a média da idade cronológica

In females, where the mean chronological age was 9,67 years (SD=2.38), the mean age estimated using Demirjian's method was 10.99 years (SD=3.38), the difference being statistically significant ($p<0.001$) (Table 2). Using Willems' method, the mean estimated age was 9.66 years (SD=2.71), a frankly small difference when compared to the mean chronological age (9.67 years). Here, the difference between estimated age and chronological age was not statistically significant (Table 2).

5. DISCUSSION

As previously mentioned, the aim of our study was to evaluate the accuracy of applying Demirjian's and Willems' methods in estimating dental age in the Portuguese population, as one of the most important issues in age estimation is accuracy (Han et al., 2020).

Age estimation is crucial in Forensic Sciences, as well

era 9,67 anos (DP=2,38), a média da idade estimada usando o método de Demirjian foi de 10,99 anos (DP=3,38), sendo a diferença estatisticamente significativa ($p<0.001$) (Tabela 2). Utilizando o método de Willems, a média da idade estimada foi 9,66 anos (DP=2,71), uma diferença francamente pequena face à média da idade cronológica (9,67 anos). Aqui, a diferença entre a idade estimada e a idade cronológica não teve significância estatística (Tabela 2).

5. DISCUSSÃO

Como referido anteriormente, o objetivo do nosso estudo foi avaliar a precisão da aplicação dos métodos de Demirjian e Willems na estimativa da idade dentária na população portuguesa, no sentido de que uma das questões mais importantes na estimativa da idade é a precisão (Han et al., 2020).

A estimativa de idade é determinante nas Ciências Forenses, bem como na prática clínica já que desempenha um papel essencial no que concerne a pessoas indocumentadas (por exemplo, imigrantes) e à resolução de questões de cariz legal e civil (Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Schmeling et al., 2003).

No nosso estudo, independentemente do método utilizado, no sexo masculino, ocorre sobrestimação da idade, sendo as diferenças entre a idade cronológica e a idade estimada estatisticamente significativas. Relativamente ao sexo feminino, observa-se que apenas a idade estimada por aplicação do método de Demirjian é que levou à sobrestimação da mesma, sendo esta estatisticamente significativa. Por outro lado, o método de Willems subestimou a idade, sendo que esta diferença não apresenta significância estatística. De facto, os nossos resultados mostram que, no sexo feminino, há uma diferença muito ligeira entre a média da idade cronológica (9,67 anos) e a média da idade estimada por Willems (9,66 anos), sugerindo-se, por isso, que este seja o método de eleição para estimar a idade no sexo feminino.

À semelhança da maioria dos estudos implementados em populações diferentes (Tabela 3), o método de Willems é o que parece estimar de forma mais precisa a idade da população em estudo, relativamente ao método de Demirjian (Ambarkova et al., 2014; Djukic et al., 2013; Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Hegde et al., 2019; Mani et al., 2008; Nik-Hussein et al., 2011; Patel et al., 2015; Paz Cortés et al., 2020; Ye et al., 2014). Comparando com o estudo de Zhai et al. (2016) em que foram aplicados os métodos de Willems e Demirjian em crianças do norte da China, observa-se um resultado completamente distinto, o que parece apontar para a necessidade de se utilizar standards populacionais específicos. Na população portuguesa, o método de Demirjian sobrestima a idade nos sexos masculino e feminino, enquanto na população chinesa o método de Demirjian subestima a idade das crianças. Já o método de Willems subestima a idade na população chinesa nos dois sexos e, na população portuguesa, subestima a idade no sexo feminino e sobrestima no sexo masculino.

No estudo conduzido por Nik-Hussein et al. (2011), verificou-se que os dois métodos são mais precisos na estimativa da idade do sexo feminino do que do sexo masculino. Na população portuguesa, os resultados sugerem que se

as in clinical practice, as it plays an essential role concerning undocumented people (for example, immigrants) and the resolution of legal and civil matters (Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Schmeling et al., 2003).

In our study, regardless of the method that was used, there was an overestimation of age in males, with differences between chronological age and estimated age being statistically significant. Regarding females, it was observed that only the age estimated by applying Demirjian's method led to its overestimation, this one being statistically significant. On the other hand, Willems' method underestimated age, and this difference was not statistically significant. In fact, our results show that, among females, there is a very slight difference between the mean chronological age (9.67 years) and the mean age estimated by Willems (9.66 years), suggesting, therefore, that this be the method of choice for estimating age in females.

Like most studies implemented in different populations (Table 3), Willems' method is the one that seems to more accurately estimate the age of the population under study, compared to the Demirjian method (Ambarkova et al., 2014; Djukic et al., 2013; Gonçalves et al., 2021; Han et al., 2020; Hegde et al., 2019; Mani et al., 2008; Nik-Hussein et al., 2011; Patel et al., 2015; Paz Cortés et al., 2020; Ye et al., 2014). Comparing with the study done by Zhai et al. (2016) in which Willems' and Demirjian's methods were applied to children in northern China, a completely different result was observed, which seems to point to the need to use specific population standards. In the Portuguese population, Demirjian's method overestimates age in males and females, while in the Chinese population, Demirjian's method underestimates children's age. Willems' method, on the other hand, underestimates age in the Chinese population in both genders and, in the Portuguese population, underestimates age in females and overestimates in males.

In the study conducted by Nik-Hussein et al. (2011), it was found that the two methods are more accurate in estimating the age of females rather than the age of males. In the Portuguese population, the results suggest favoring the use of the Willems method in females. Patel et al. (2015) found that, for the South Indian population, Demirjian's method seems to be more likely to estimate age more accurately in males than in females, whereas, with Willems' method, the opposite is demonstrated. In Poland, the study carried out by Sobieska et al. (2018) points to a similarity in the precision level of the two methods, while in Portugal, according to the present study, there is greater precision of Willems' method is shown.

In terms of limitations of the present study, the small number of participants ($n=120$) must be highlighted. It should also be noted that, as this is an anonymized database, variables that influence tooth mineralization, such as nutritional factors, were not controlled, and, consequently, the results presented in this study should be interpreted with caution.

6. CONCLUSION

The results of this study suggest that, among males, there does not seem to be any difference regarding the choice of age estimation method, whereas, among females, preference should be given to the use of Willems' method.

privilegie a utilização do método de Willems no sexo feminino. Patel et al. (2015) verificou que, para a população do Sul da Índia, o método de Demirjian parece ter maior probabilidade de estimar a idade com maior precisão no sexo masculino do que no sexo feminino, sendo que com o método de Willems se verifica o contrário. Na Polónia, o estudo realizado por Sobieska et al. (2018) aponta para uma semelhança no nível de precisão dos dois métodos ao passo que em Portugal, de acordo com o presente estudo, se verifica uma maior precisão do método de Willems.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization, I.M.C.; methodology, I.M.C. and A.M.N.-O.; software, I.M.C.; writing - preparation of the original draft, A.M.N.-O.; writing - proofreading and editing, I.M.C. and A.T.; supervision, I.M.C. and A.T.; project coordination, I.M.C. and A.T.; All authors read and agreed with the published version of the manuscript.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

Tabela/Table 3: Estudos realizados em diferentes populações que comparam os métodos de Demirjian e Willems./Studies carried out in different populations that compare Demirjian's and Willems' methods.

País/ Country	Artigo/ Journal article	Amostra/Sample			Resultados/Results
		Nº/No. OPTs	Idades/Ages (anos/years)	Distribuição entre sexos/ Sex distribution	
Malásia/ Malaysia	Mani et al., 2008	428	7 aos/to 15	Masculino/Males: 214 Feminino/Females: 214	Método de Demirjian sobrestimou a idade em 0,75 anos no sexo masculino e 0,61 anos no sexo feminino. Método de Willems sobrestimou a idade em 0,55 anos no sexo masculino e 0,41 anos no sexo feminino. Método de Willems revela-se mais preciso./Demirjian's method overestimated age by 0,75 years in males and 0,61 years in females. Willems' method overestimated age by 0,55 years in males and 0,41 years in females. Willems' method proves to be more accurate.
	Nik-Hussein et al., 2011	991	5 aos/to 15	Masculino/Males: 504 Feminino/Females: 487	Método de Willems revela-se mais preciso do que o método de Demirjian. Ambos se revelam ser mais precisos para estimar a idade no sexo feminino do que no sexo masculino./Willems' method proven to be more accurate than Demirjian's method. Both prove to be more accurate for estimating age in females rather than in males.
Sérvia/ Serbia	Djukic et al., 2013	686	4 aos/to 15	Masculino/Males: 322 Feminino/Females: 364	Método de Demirjian sobrestimou a idade em 0,45 anos no sexo masculino e 0,42 anos no sexo feminino. Método de Willems sobrestimou a idade em 0,12 anos no sexo masculino e 0,16 anos no sexo feminino. Método de Willems revela-se mais preciso./Demirjian's method overestimated age by 0,45 years in males and 0,42 years in females. Willems' method overestimated age by 0,12 years in males and 0,16 years in females. Willems' method proves to be more accurate.
Macedónia/ Macedonia	Ambarkova et al., 2014	966	6 aos/to 13	Masculino/Males: 481 Feminino/Females: 485	Método de Demirjian a idade foi sobrestimada em 1,06 ($\pm$ 1,07) anos no sexo masculino e em 1,17 ($\pm$ 0,98) anos no sexo feminino. Método de Willems sobrestimou a idade em 0,52 ($\pm$ 0,87) anos no sexo masculino e em 0,33 ($\pm$ 0,83) anos no sexo feminino. Os dois métodos sobrestimam as idades significativamente. Método de Willems revela-se mais preciso./Demirjian's method overestimated age by 1,06 ($\pm$ 1,07) years in males and by 1,17 ($\pm$ 0,98) years in females. Willems' method overestimated age by 0,52 ($\pm$ 0,87) years in males and by 0,33 ($\pm$ 0,83) years in females. Both methods significantly overestimate age. Willems' method proves to be more accurate.
China	Ye et al., 2014	941	7 aos/to 14	Masculino/Males: 410 Feminino/Females: 531	Método de Demirjian sobrestima a idade em 1,68 anos no sexo masculino e 1,28 anos no sexo feminino. Método de Willems sobrestima a idade em 0,35 anos no sexo masculino e 0,02 anos no sexo feminino. O método de Willems foi mais preciso na estimativa da idade./Demirjian's method overestimates age by 1,68 years in males and 1,28 years in females. Willems' method overestimates age by 0,35 years in males and 0,02 years in females. Willems' method was more accurate in estimating age.
Norte da China/ Northern China	Zhai et al., 2016	1004	11 aos/to 18	Masculino/Males: 392 Feminino/Females: 612	Método de Demirjian subestimou a idade em 0,47 anos no sexo masculino e 0,63 anos no sexo feminino. Método de Willems subestimou a idade em 0,54 anos no sexo masculino e 1,01 anos no sexo feminino. Método de Demirjian revela-se mais preciso./Demirjian's method underestimated age by 0,47 years in males and 0,63 years in females. Willems' method underestimated age by 0,54 years in males and 1,01 years in females. Demirjian's method proves to be more accurate.
	Han et al., 2020	2000	5 aos/to 14	Masculino/Males: 1000 Feminino/Females: 1000	Todos os métodos sobrestimam a idade. Método de Willems revela-se mais preciso (ter em conta que foram analisados três métodos - Demirjian, Willems e Nolla; Nolla revela-se o mais preciso dos três)./All methods overestimate age. Willems' method is shown to be more accurate (bear in mind that three methods were analyzed - Demirjian's, Willems' and Nolla's; Nolla's turned out to be the most accurate of the three).
Sul da Índia/ South of India	Patel et al., 2015	180	6 aos/to 16	Masculino/Males: 90 Feminino/Females: 90	Método de Willems revela-se mais preciso. No sexo masculino o método de Demirjian parece ter maior probabilidade de estimar a idade com maior precisão do que no sexo feminino. Com o método de Willems parece verificar-se o contrário./Willems' method proves to be more accurate. In males, Demirjian's method seems to be more likely to estimate age more accurately than in females. With Willems' method, the opposite is verified.

Índia/India	Hegde et al., 2019	1200	5 aos/to 15	Masculino/Males: 699 Feminino/Females: 501	Método de Demirjian sobrestimou a idade em 0,24 ($\pm$ 0,80) anos no sexo masculino, 0,11 ($\pm$ 0,81) anos no sexo feminino e 0,19 ($\pm$ 0,80) anos no total. O método de Willems sobrestimou a idade em 0,09 ($\pm$ 0,80) anos no sexo masculino, 0,08 ($\pm$ 0,80) anos no sexo feminino e 0,09 ($\pm$ 0,80) no total. Método de Willems revela-se mais preciso/Demirjian's method overestimated age by 0,24 ($\pm$ 0,80) years in males, 0,11 ($\pm$ 0,81) years in females and 0,19 ($\pm$ 0,80) years in total. Willems' method overestimated age by 0,09 ($\pm$ 0,80) years in males, 0,08 ($\pm$ 0,80) years in females and 0,09 ($\pm$ 0,80) years in total. Willems' method proves to be more accurate.
Polónia/ Poland	Sobieska et al., 2018	1002	4 aos/to 17	Masculino/Males: 540 Feminino/Females: 462	Os dois métodos revelam semelhança no nível de precisão de estimativa da idade na população polaca./The two methods reveal similarity in the level of accuracy of age estimation in the Polish population.
Espanha/ Spain	Paz Cortés et al., 2020	604	4 aos/to 13	Masculino/Males: 302 Feminino/Females: 302	Método de Demirjian sobrestima a idade em 0,68 ($\pm$ 0,95) anos no sexo masculino e 0,73 ($\pm$ 0,94) anos no sexo feminino. Método de Willems sobrestima a idade em 0,35 ($\pm$ 0,93) anos no sexo masculino e 0,17 ($\pm$ 0,88) anos no sexo feminino. Método de Willems revela-se mais preciso./Demirjian's method overestimates age by 0,68 ($\pm$ 0,95) years in males and 0,73 ($\pm$ 0,94) years in females. Willems' method overestimates age by 0,35 ($\pm$ 0,93) years in males and 0,17 ($\pm$ 0,88) years in females. Willems' method proves to be more accurate.
Brasil/Brazil	Gonçalves et al., 2021	220	6 aos/to 16	Masculino/Males: 110 Feminino/Females: 110	Os dois métodos sobrestimam a idade. Método de Willems revela-se mais preciso do que o de Demirjian./Both methods overestimate age. Willems' method proves to be more accurate than Demirjian's.

Em termos de limitações do presente estudo, destaque-se o número de participantes reduzido (n=120). Refira-se ainda que, por se tratar de uma base anonimizada, variáveis com influência na mineralização dentária, como por exemplo fatores nutricionais, não foram controladas, pelo que, os resultados apresentados neste estudo devem ser interpretados com precaução

6. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo sugerem que no sexo masculino não parece haver diferença no que concerne à escolha do método de estimativa da idade, ao passo que, no sexo feminino, dever-se-á privilegiar a utilização do método de Willems.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, I.M.C.; metodologia, I.M.C. e A.M.N.-O.; software, I.M.C.; redação - preparação do draft original, A.M.N.-O.; redação - revisão e edição, I.M.C. e A.T.; supervisão, I.M.C. e A.T.; coordenação do projeto, I.M.C. e A.T.; Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Ambarkova V, Galić I, Vodanović M, Biočina-Lukenda D and Brkić H. Dental age estimation using Demirjian and Willems methods: cross sectional study on children from the Former Yugoslav Republic of Macedonia. *Forensic Sci Int* **234**:187.e181-187, 2014
- Caldas IM, Carneiro JL, Teixeira A, Matos E, Afonso A and Magalhães T. Chronological course of third molar eruption in a Portuguese population. *Int J Legal Med* **126**:107-112, 2012
- Carneiro JL, Caldas IM, Afonso A and Cardoso HF. Is Demirjian's original method really useful for age estimation in a forensic context? *Forensic Sci Med Pathol* **11**:216-221, 2015
- De Donno A, Angrisani C, Mele F, Introna F and Santoro V. Dental age estimation: Demirjian's versus the other methods in different populations. A literature review. *Med Sci Law* **61**:125-129, 2021
- Demirjian A, Goldstein H and Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* **45**:211-227, 1973
- Djukic K, Zelic K, Milenkovic P, Nedeljkovic N and Djuric M. Dental age assessment validity of radiographic methods on Serbian children

- population. *Forensic Sci Int* **231**:398.e391-395, 2013
- Esan TA, Yengopal V and Schepartz LA. The Demirjian versus the Willems method for dental age estimation in different populations: A meta-analysis of published studies. *PLoS One* **12**:e0186682, 2017
- Gonçalves LS, Machado ALR, Gaêta-Araujo H, Recalde TSF, Oliveira-Santos C and Silva RHAd. A comparison of Demirjian and Willems age estimation methods in a sample of Brazilian non-adult individuals. *Forensic Imaging* **25**:200456, 2021
- Han MQ, Jia SX, Wang CX, Chu G, Chen T, Zhou H and Guo YC. Accuracy of the Demirjian, Willems and Nolla methods for dental age estimation in a northern Chinese population. *Arch Oral Biol* **118**:104875, 2020
- Hegde S, Patodia A, Shah K and Dixit U. The applicability of the Demirjian, Willems and Chaillet standards to age estimation of 5-15 year old Indian children. *J Forensic Odontostomatol* **37**:40-50, 2019
- Mani SA, Naing L, John J and Samsudin AR. Comparison of two methods of dental age estimation in 7-15-year-old Malays. *Int J Paediatr Dent* **18**:380-388, 2008
- Mohammed RB, Krishnamraju PV, Prasanth PS, Sanghvi P, Lata Reddy MA and Jyotsna S. Dental age estimation using Willems method: A digital orthopantomographic study. *Contemp Clin Dent* **5**:371-376, 2014
- Nemsi H, Ben Daya M, Salem NH, Masmoudi F, Bouanène I, Maatouk F, Aissaoui A and Chadly A. Applicability of Willems methods and Demirjian's four teeth method for dental age estimation: Cross sectional study on Tunisian sub-adults. *Forensic Sci Int* **291**:281.e281-281.e289, 2018
- Nik-Hussein NN, Kee KM and Gan P. Validity of Demirjian and Willems methods for dental age estimation for Malaysian children aged 5-15 years old. *Forensic Sci Int* **204**:208.e201-206, 2011
- Ozveren N and Serindere G. Comparison of the applicability of Demirjian and Willems methods for dental age estimation in children from the Thrace region, Turkey. *Forensic Sci Int* **285**:38-43, 2018
- Patel PS, Chaudhary AR, Dudhia BB, Bhatia PV, Soni NC and Jani YV. Accuracy of two dental and one skeletal age estimation methods in 6-16 year old Gujarati children. *J Forensic Dent Sci* **7**:18-27, 2015
- Paz Cortés MM, Rojo R, Alía García E and Mourelle Martínez MR. Accuracy assessment of dental age estimation with the Willems, Demirjian and Nolla methods in Spanish children: Comparative cross-sectional study. *BMC Pediatr* **20**:361, 2020
- Schmeling A, Grundmann C, Fuhrmann A, Kaatsch HJ, Knell B, Ramsthaler F, Reisinger W, Riepert T, Ritz-Timme S, Rösing FW, Röttscher K and Geserick G. Criteria for age estimation in living individuals. *Int J Legal Med* **122**:457-460, 2008
- Schmeling A, Olze A, Reisinger W, Rösing FW and Geserick G. Forensic age diagnostics of living individuals in criminal proceedings. *Homo* **54**:162-169, 2003
- Schmeling A, Reisinger W, Geserick G and Olze A. Age estimation of unaccompanied minors. Part I. General considerations. *Forensic Sci Int* **159 Suppl 1**:S61-64, 2006
- Sehrawat JS and Singh M. Willems method of dental age estimation in children: A systematic review and meta-analysis. *J Forensic Leg Med* **52**:122-129, 2017
- Tomás LF, Mónico LS, Tomás I, Varela-Patiño P and Martín-Biedma B. The accuracy of estimating chronological age from Demirjian and Nolla methods in a Portuguese and Spanish sample. *BMC Oral Health* **14**:160, 2014
- Willems G, Van Olmen A, Spiessens B and Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci* **46**:893-895, 2001
- Ye X, Jiang F, Sheng X, Huang H and Shen X. Dental age assessment in 7-14-year-old Chinese children: comparison of Demirjian and Willems methods. *Forensic Sci Int* **244**:36-41, 2014
- Zhai Y, Park H, Han J, Wang H, Ji F and Tao J. Dental age assessment in a northern Chinese population. *J Forensic Leg Med* **38**:43-49, 2016

Prevenção de lesões por pressão na face associadas à ventilação não invasiva: *scoping review*

Prevention of face pressure injuries associated with non-invasive ventilation: *scoping review*

Daniela Oliveira Costa^{1*} , Inês Sofia Oliveira Gonçalves² , Maria Loureiro^{3,4,5} 

¹CMA – Centro Médico Avenida, Braga, Portugal.

²Hospital Foco Saúde, Gaia, Portugal.

³Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, Portugal.

⁴Centro de Cirurgia Cardiorrástica do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra EPE, Portugal.

⁵CINTESIS – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Porto, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: danielaco10@hotmail.com

Recebido/Received: 20-09-2021; Revisto/Revised: 23-06-2022; Aceite/Accepted: 26-07-2022

Resumo

Introdução: As lesões por pressão (LPP) associadas à ventilação não invasiva implicam consequências negativas para o utente e sistema de saúde, sendo consideradas um problema de saúde pública. A aplicação de medidas preventivas, o reconhecimento de fatores de risco e identificação precoce de desenvolvimento de LPP é o primeiro passo para a diminuição da sua incidência. **Objetivo:** Mapear as estratégias de prevenção das lesões na face associadas à VNI. **Material e métodos:** Scoping review orientada pela metodologia do Joanna Briggs Institute, com pesquisa na MEDLINE, CINAHL (via Ebsco) e Academic Search Complete. Dois revisores independentes fizeram a análise da relevância do estudo, e posteriormente a extração e síntese de dados. **Resultados:** De um total de 65 estudos, 6 cumpriam os critérios de inclusão. Foram identificadas 3 áreas de intervenção neste contexto: aplicação de barreiras físicas entre a pele e a máscara, a estimulação dos mecanismos inatos de defesa da pele, e a aplicação de um protocolo direcionado para as intervenções de enfermagem. **Conclusões:** A aplicação de barreiras, a estimulação dos mecanismos de defesa da pele e a aplicação do protocolo são intervenções eficazes na prevenção de lesões por pressão, tendo, ainda, um impacto preventivo da dor e desconforto do utente e uma redução dos custos em saúde. Contudo, mais estudos devem ser efetuados nesta área de forma a uniformizar práticas de cuidados.

Palavras-chave: ventilação não invasiva, VNI, lesão por pressão, face, prevenção.

Abstract

Introduction: Pressure injuries (LPP) associated with non-invasive ventilation have negative consequences for the user and the health system, being considered a public health problem. The application of preventive measures, recognition of risk factors and early identification of the development of LPP is the first step towards reducing its incidence. **Objective:** To map prevention strategies of NIV-associated facial injuries. **Material and methods:** Scoping review guided by the Joanna Briggs Institute methodology, with research in MEDLINE, CINAHL (via Ebsco) and Academic Search Complete. Two independent reviewers analyzed the study research, and subsequently extracted and synthesized data. **Results:** Of a total of 65 studies, 6 met the inclusion criteria. Three areas of intervention were identified in this context: application of physical barriers between the skin and the mask, stimulation of the skin's defense mechanisms, and the application of a protocol aimed at nursing interventions. **Conclusions:** The application of barriers, stimulation of the skin's defense mechanisms and the application of the protocol are effective in the prevention of pressure injuries, also having a preventative impact on pain and discomfort for the user and a reduction in health costs. However, further studies should be carried out in this area in order to standardize care practices.

Keywords: non-invasive ventilation, NIV, pressure injury, face, prevention.

1. INTRODUÇÃO

A Ventilação não invasiva (VNI) constitui uma alternativa à intubação endotraqueal e é definida como um modo ventilatório com recurso a uma interface doente-ventilador sem necessidade de recorrer a via aérea artificial e sedação, potenciando o conforto

1. INTRODUCTION

Non-invasive ventilation (NIV) is an alternative to endotracheal intubation and is defined as a ventilatory mode using a patient-ventilator interface which avoids the usage of artificial ventilation and sedation, enhancing patient comfort and reducing hospital stay (Cruz & Zamora, 2013). Hussein

do doente e diminuindo o tempo de internamento (Cruz & Zamora, 2013). Hussein (2016), afirma que comparativamente com a ventilação invasiva, a VNI apresenta vantagens como redução do desconforto do utente, das complicações associadas e do tempo de internamento, no entanto, esta pode acarretar outras possíveis complicações.

Em abril de 2016, a National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) substituiu o termo até então em uso "Úlcera por Pressão" por "Lesão por Pressão" (LPP), terminologia que iremos adotar ao longo do texto. Em consonância com esta alteração, a NPUAP passou a denominar-se National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). A LPP é assim definida como um dano localizado na pele e tecidos moles subjacentes, normalmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada com dispositivos, podendo ser dolorosa e apresentar-se como úlcera aberta ou pele íntegra (NPIAP, 2016). Esta ocorre como resultado de pressão intensa e/ou prolongada ou pressão combinada com força de cisalhamento (NPIAP, 2016). A tolerância dos tecidos moles à pressão e cisalhamento pode também ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbilidades e condição dos tecidos moles (NPIAP, 2016).

Neste artigo, foram estudadas em particular as lesões por pressão associadas a dispositivos médicos. Estas são definidas pela NPIAP (2016) como: lesões resultantes do uso de dispositivos com fins de diagnóstico ou terapêuticos, sendo as suas características, geralmente coincidentes com o padrão ou forma do dispositivo.

De acordo com a Direção Geral de Saúde (DGS) (2011), as LPP são um indicador da qualidade dos cuidados, geralmente norteiam a elaboração de políticas públicas, tomadas de decisão, definição de metas, bem como comparação entre instituições. Estima-se que cerca de 95% das lesões por pressão são evitáveis através da identificação precoce do grau de risco e do conhecimento da etiologia e fatores de risco, associados ao desenvolvimento de lesão de pressão, que são a chave para o sucesso das estratégias de prevenção (DGS, 2011). Os doentes com LPP têm um maior número de dias de internamento e readmissões, o que se traduz em maiores encargos financeiros para o Serviço Nacional de Saúde (DGS, 2011). Assim, podemos entender as LPP na face como uma complicação associada à interface. Estas constituem uma grande parte das complicações associadas à VNI, ocorrendo em 5 a 30% dos doentes ao fim de algumas horas, e em 100% dos doentes ao fim de 48 horas de utilização, aumentando a probabilidade de ocorrência com o tempo de uso da VNI (Carron et al., 2013).

As lesões por pressão associadas à VNI constituem um tipo de lesão relacionada com dispositivos médicos. Segundo Raurell-Torredà et al., (2017) neste tipo de lesão, o dano tem a forma do dispositivo, e é causado pela pressão do mesmo na pele, o que causa isquémia tecidual e leva ao comprometimento do aporte de nutrientes e oxigénio para os capilares.

Apold e Rydrych (2012) referem que 1/3 das LPP mais graves reportadas foram lesões por pressão associadas a dispositivos médicos, sendo que 70,3% destas se encontravam na face/cabeça/pescoço. As lesões de pele na face decorrentes da utilização das máscaras de VNI representam uma proporção de 10-31% em adultos.

Segundo a Entidade Reguladora da Saúde (2020), para reduzir a frequência e severidade das LPP, as instituições prestadoras de cuidados de saúde devem ter sistemas e estruturas de administração para a prevenção e a gestão, tais como, a

(2016) claims that in comparison to invasive ventilation, NIV presents advantages, such as reduction of patient discomfort, of associated complications and length of hospital stay, however it can entail other possible complications.

In April of 2016, the National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) replaced the term until then in use "Pressure Ulcer", with "Pressure Injury" (PI), terminology which will be used throughout the text. In line with this change, NPUAP started to be called National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). Thus, a PI is defined as localized skin damage underlying soft tissue usually over a bony prominence or related to a medical or other device, and can present as intact skin or an open ulcer (NPIAP, 2016). The injury occurs as a result of intense and/or prolonged pressure or pressure in combination with shear (NPIAP, 2016). The tolerance of soft tissue for pressure and shear may also be affected by microclimate, nutrition, perfusion, comorbidities and condition of the soft tissue (NPIAP, 2016).

In this article, we studied medical device related pressure injuries. These are defined by NPIAP (2016) as: injuries that result from the use of devices with diagnostic or therapeutic purposes, with characteristics that generally conform to the pattern or shape of the device.

According to the Direção Geral de Saúde (DGS) (2011), PI are an indicator of care quality, that generally guide the elaboration of public policies, decision making, goal setting, as well as comparison between institutions. It is estimated that about 95% of pressure injuries are preventable, through early identification of risk level and knowledge of the etiology and risk factors associated with the development of pressure injuries, which are the key to success in prevention strategies (DGS, 2011). Patients with PI have a higher number of hospitalization days and readmissions, which translates to a higher financial burden to the Serviço Nacional de Saúde (DGS, 2011). Therefore, we can understand PI on the face as an interface associated complication. These represents a great part of NIV associated complications, occurring in 5 to 30% of patients after a few hours, and in 100% of patients after 48 hours of use. The probability of occurrence increases with time of use of the NIV (Carron et al., 2013).

The pressure injuries caused by NIV are a type of medical device injury. As Raurell-Torredà et al., (2017) said, in this type of lesion, the damage has the shape of the device, and is caused by the pressure on the skin, causing tissue ischemia and interrupting the supply of nutrients and oxygen to the capillaries.

Apold and Rydrych (2012) said that 1/3 of the most severe PI were caused by medical devices and 70% of these are to the face/head/neck. Pressure injuries to the face caused by using NIV masks represent a proportion of 10-30% in adults.

According to the Entidade Reguladora da Saúde (2020), to reduce the frequency and severity of PI, health institutions must have management systems and structures, such as, implementation of procedures and protocols with the best evidence, risk assessment and notification system to identify, investigate and act in advance to prevent the situation from getting worse. Therefore, we understand the importance of preventing PI, in which nursing has a great contribution, paying attention to risk factors, applying preventive measures, and

implementação de procedimentos e protocolos baseados na melhor evidência, a avaliação do risco e sistemas de notificação para identificar, investigar e atuar atempadamente para prevenir o agravamento da condição. Deste modo, compreendemos a importância da prevenção destas LPP, na qual a enfermagem exerce um forte contributo, atendendo aos fatores de risco, aplicando medidas preventivas e identificando precocemente quaisquer sinais do desenvolvimento das mesmas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A scoping review foi realizada de acordo com a metodologia recomendada pelo Joanna Briggs Institute (JBI), de acordo com Preferred Reporting Items for Systematic Reviews - Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Peters et al., 2020).

A População deste estudo integra todas as pessoas com mais de 18 anos, submetidas a ventilação não invasiva, o Conceito inclui as intervenções de prevenção de lesões por pressão e o Contexto é o meio hospitalar. Assim, foi formulada a seguinte questão de investigação: “Quais as estratégias de prevenção de lesões por pressão associadas à ventilação não invasiva em adultos internados em contexto hospitalar?”.

Para dar resposta a esta questão, estabelecemos como objetivo geral mapear as estratégias de prevenção de LPP implementadas em contexto hospitalar. Com o intuito de obter artigos adequados ao objetivo do estudo, estabeleceu-se um conjunto de critérios de inclusão, nomeadamente, estudos que incluam a prevenção das LPP associadas à VNI, cuja população tenha idade superior a 18 anos e de ambos os géneros, publicados entre 2016 e 2021, disponíveis em texto integral e publicados em português, inglês e espanhol. Excluíram-se os estudos secundários feitos em idade inferior a 18 anos e cujo texto completo não fosse de acesso gratuito.

Foi efetuada a pesquisa bibliográfica no motor de busca “EBSCOhost Web” nas bases de dados CINAHL Complete, MEDLINE Complete, e Academic Search Complete. Pesquisou-se também na literatura cinzenta, consultando-se o Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP).

Como demonstra a figura 1, foram obtidos 65 registos, dos quais 30 pertenciam à MEDLINE Complete, 26 à CINAHL Complete, 7 à Academic Search Complete e 2 ao RCAAP, tendo ficado após o processo completo com 6 artigos, que cumpriam todos os critérios.

3. RESULTADOS

A pesquisa realizada permitiu a seleção de 6 artigos respeitantes dos critérios definidos. Destes, 2 pertenciam à MEDLINE Complete e 4 à CINAHL Complete. Na Tabela 2 encontram-se descritas as suas principais características, nomeadamente: autores, ano de publicação, metodologia, objetivo, amostra e contexto.

Para além destas características, os artigos incluídos variam também a nível das estratégias de prevenção que estudam. Um destes estuda a eficácia de intervenções dos profissionais de saúde, outro, testa e avalia a eficácia de dispositivos 3D personalizados e os restantes recorreram à avaliação da eficácia de pensos de proteção já existentes no mercado para a prevenção das LPP associadas à máscara, como ácidos gordos hiperóxigenados (AGHO), penso hidrocolóide, espuma, ou película transparente.

Dado a abrangência do objetivo da presente scoping, que é

identifying any early signs of their development.

2. MATERIAL AND METHODS

The scoping review was based on the methodology recommended by the Joanna Briggs Institute (JBI), according to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews - Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Peters et al., 2020).

The Population of this study includes all people aged over 18, that use NIV, the Concept includes pressure injury prevention interventions, and the Context is hospital environment. Thus, the following research question was formulated: “What are the strategies to prevent pressure injuries associated with non-invasive ventilation in hospitalized adults?”.

To answer this question, we defined as a general objective mapping PI prevention strategy implemented in a hospital context. To have appropriated articles for the study purpose we define a set of inclusion criteria, such as, studies that include the prevention of PI associated with VNI, whose population is aged over 18 and of both genders, published between 2016 and 2021, in full text and published in Portuguese, English and Spanish. Secondary studies carried out under the age of 18 years and whose full text was not freely accessible were excluded.

The bibliographic research was carried out in the “EBSCOhost Web” search engine in the databases CINAHL Complete, MEDLINE Complete, and Academic Search Complete.

The gray literature was also searched, consulting the Scientific Open Access Repositories of Portugal (RCAAP).

As shown in Figure 1, 65 records were obtained, of which 30 belonged to MEDLINE Complete, 26 to CINAHL Complete, 7 to Academic Search Complete and 2 to RCAAP, after the complete process, 6 articles remained, which met all the criteria.

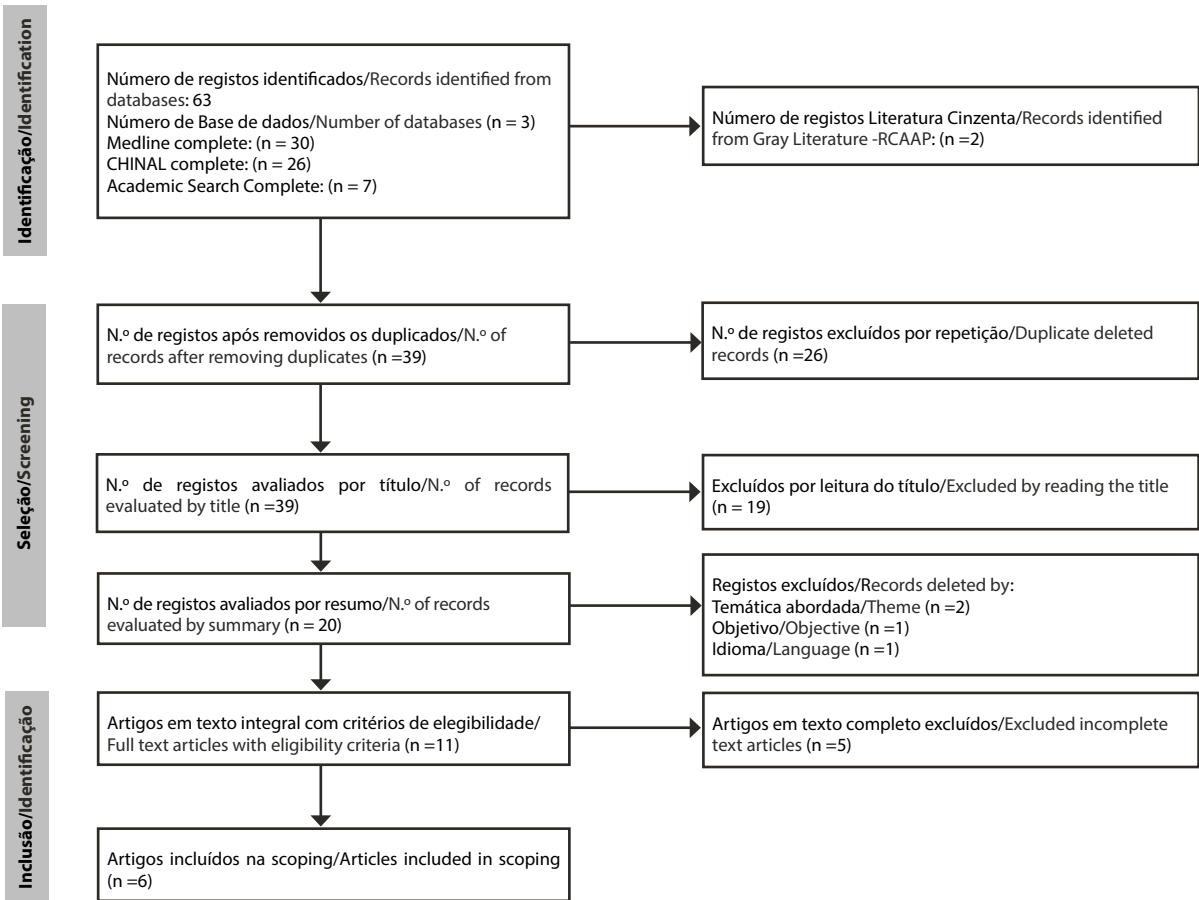
3. RESULTS

The research allowed selecting 6 articles that respected the defined criteria. Of which, 2 from MEDLINE Complete and 4 from CINAHL Complete. In Table 2 are described their main characteristics, in particular: authors, year of publication, methods, aim, sample and context.

In addition to these characteristics, the included articles, also vary in the prevention strategies at study. One of them studies the effectiveness of healthcare professionals' interventions, one other tests and evaluates the efficacy of personalized 3D devices, and the others resorted to evaluating the effectiveness of protective dressings already on the market for PI prevention caused by masks, such as hyperoxygenated fatty acids (HOFA), hydrocolloid dressing, foam dressing or transparent wound dressing.

Given the broad scope of the aim of this scoping review, which is to map prevention strategies of pressure injuries associated with NIV, the interventions mentioned are distinct, which enhances the richness in existing alternatives, and allows establishing a comparison of the efficacy of each one. To synthesize the information of each study, we resorted to data extraction tables, that show the prevention strategies applied by each study.

mapear as estratégias de prevenção das lesões na face associadas à VNI, as intervenções abordadas são distintas, o que potencia a riqueza de alternativas existentes e permite estabelecer a comparação da eficácia de cada uma. De forma a sintetizar a informação de cada estudo, recorreu-se a tabelas de extração de dados, onde são apresentadas as estratégias de prevenção aplicadas por cada estudo.



Figura/Figure 1: Diagrama PRISMA (Adaptado Tricco, et al., 2018; Page, et al., 2021)/PRISMA Flow diagram (Adapted by Tricco, et al., 2018; Page, et al., 2021)

Tabela/Table 1: Boolean Conjugation.

Conjugação Booleana/Boolean Conjugation
"pressure damage" OR sore OR "pressure injur*" OR "pressure wound" OR ulcer* OR "pressure lesion" (Abstract)
AND Prevent* OR reduc* OR "minimiz* risk" OR decreas* OR protect* (Abstract)
AND NIV OR "noninvasive ventilat*" OR "non invasive ventilat*" OR "non-invasive ventilat*" OR CPAP OR BPAP OR CiPAP OR BiPAP OR "Continuous Positive Airway Pressure" OR "Bilevel positive airway pressure" OR "Bi-level Positive Airway Pressure" (Abstract)
NOT Children OR pediatric OR paediatric OR kids OR child OR infant OR neonatal OR newborn (Abstract)

Tabela/Table 2: Boolean Conjugation.

Autores/Ano/ Authors/Year	Metodologia/ Methods	Objetivo/Aim	População/contexto/ Population/Context
Otero et al. (2017)	Estudo experimental/ Experimental study	Avaliar a eficácia da aplicação de Linovera, espuma Allevyn Thin e Askina Foam na prevenção de LPP em utentes com VNI/To evaluate the efficacy of applying Linovera, Allevyn Thin foam and Askina Foam, in preventing PI in patients with NIV.	Amostra/Sample: n= 152 Contexto: Hospital Geral Universitário Gregorio Marañón/Context: Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori & Hiromi (2018)	Estudo experimental/ Experimental study	Avaliar a eficácia de um dispositivo personalizado de VNI na prevenção de lesões por pressão/To evaluate the efficacy of a custom fitting NIV device in preventing pressure injuries.	Amostra/Sample: n=20; Contexto: Hospital da Universidade de Tóquio/Context: Tokyo University Hospital.

Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019)	Estudo experimental/ Experimental study	Avaliar a eficácia da espuma de poliuretano na diminuição da pressão exercida e alterações da temperatura nos tecidos da face em utentes com VNI/To evaluate the efficacy of polyurethane foam in reducing the pressure exerted and changes in temperature on facial tissues in patients with NIV.	Amostra/Sample: n= 6 Contexto: Hospital da Universidade Tel Aviv/ Context: Tel Aviv University Hospital.
Bishopp et al. (2019)	Estudo quantitativo descritivo observacional/ Quantitative descriptive observational study	Reduzir a incidência de lesões por pressão com a aplicação de um penso de espuma hidrolóide colocado sobre a ponte nasal em utentes com VNI/To reduce the incidence of pressure injuries with the application of a hydrocolloid foam dressing on the nasal bridge in patients with NIV.	Amostra/Sample: n=295; Contexto: Departamento de Medicina Respiratória e Fisiologia, Birmingham Hospital Heartlands, Bordesley Green East, Birmingham, Reino Unido/Context: Respiratory Medicine Physiology Department, Birmingham Hospital Heartlands, Bordesley Green East, Birmingham, Reino Unido.
Holdman, Rozansky & Baldwyn (2020)	Estudo quase-experimental/ Quasi-experimental study	Avaliar a eficácia de um protocolo na redução de LPP em VNI e ventilação mecânica/To evaluate the efficacy of a protocol in reducing PI in NIV and mechanical ventilation.	Amostra/Sample: n=7; Contexto: Baptist Medical Center em Jacksonville/Context: Baptist Medical Center in Jacksonville.
Özbudak & Yeşilbalkan (2020)	Estudo experimental/ Experimental study	Avaliar os efeitos da película transparente no tempo necessário para a formação de LPP na ponte nasal em utentes com VNI/To evaluate the effects of transparent film dressing on the time necessary to the formation of PI on the nasal bridge in patients with NIV.	Amostra/Sample: n= 46 Contexto: Departamento de doenças torácicas Izmir na Turquia/Context: Department of chest diseases, Izmir, Turkey.

3.1. APLICAÇÃO DE ESPUMA COM POLIURETANO

O estudo realizado por Bishopp et al., (2019) tratou-se de um estudo onde o grupo controlo utilizou a VNI com máscara aplicada diretamente na pele e no grupo de intervenção foi aplicado um penso com espuma hidrolóide "BeneHold Bonded Hydrocolloid 5x5", a fim de verificar a eficácia na prevenção de LPP de grau 2 em particular. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($P=0,001$), não sendo observáveis LPP de grau 2 na ponte nasal com a aplicação do penso, ao contrário do grupo controlo onde se desenvolveram 9 LPP (Tabela 3).

3.1. APPLYING FOAM DRESSING WITH POLYURETHANE

The study conducted by Bishopp et al., (2019) was a study where the control group used NIV with a mask directly applied to their skin and in the intervention group was applied a hydrocolloid foam dressing "BeneHold Bonded Hydrocolloid 5x5", aiming to study the efficacy in preventing particularly a stage 2 PI. A statistically significant difference was found between the groups ($P=0,001$), the absence of stage 2 PIs on the nasal bridge with the application of the dressing, as opposed to the control group, in which 9 PI developed (Table 3).

Tabela/Table 3: Aplicação de espuma com poliuretano no estudo de Bishopp et al. (2019)/Application of foam dressing with polyurethane in the study of Bishopp et al. (2019).

Autores/Ano/ Authors/Year	Bishopp et al. (2019)
Intervenção/Intervention	Aplicação de penso hidrolóide: BeneHold Bonded Hydrocolloid 5x5 (Aspen Medical) na ponte nasal/Application of a hydrocolloid dressing: BeneHold Bonded Hydrocolloid 5x5 (Aspen Medical) on the nasal bridge.
Tipo de máscara/ Type of Mask	Máscara facial/Facial mask.
Resultados/Results	No grupo controlo, ocorreram 9 LPP de grau 2 na ponte nasal. No grupo de intervenção não houve desenvolvimento de nenhuma LPP de grau 2/In the control group, 9 grade 2 PI occurred on the nasal bridge. In the intervention group, no grade 2 PI occurred.

Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019) pretendiam avaliar a eficácia do penso Mapilex Lite (Mölnlycke Health Care) na diminuição da pressão e temperatura exercida pela máscara, dado que estes fatores de risco potenciam exponencialmente o aparecimento das LPP. Relativamente à temperatura, através de um sistema de termografia, os autores verificaram alterações fisiologicamente significantes após a remoção da máscara quando comparado com as condições basais. O maior aumento de temperatura foi nas bochechas imediatamente após a remoção da máscara ($\Delta = 0.7-0.8$ graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$)). Na ponte nasal, os dados não foram congruentes, ocorrendo uma diminuição de 0.6°C num participante, e um aumento similar em outro. Os autores consideram que esta incongruência pode dever-se às diferenças anatómicas entre os dois. Para avaliar a pressão, os autores recorreram a um sistema de sensores de pressão onde esta foi avaliada antes e após a colocação do penso de espuma. Foi

Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019) aimed to evaluate the effectiveness of the Mapilex Lite dressing (Mölnlycke Health Care) in reducing the pressure and temperature exerted by the mask, given that these risk factors exponentially potentiate the appearing of PI. Regarding the temperature, through a thermography system, the authors found physiologically significant changes after mask removal when compared to the baseline conditions. The biggest temperature increase was on the cheeks immediately after the mask removal ($\Delta = 0.7-0.8$ degrees Celsius ($^{\circ}\text{C}$)). On the nasal bridge, the data weren't coherent, occurring a decrease in 0.6°C in one participant, and a similar increase in another. The authors considered that this incongruity may be due to anatomical differences between them. To relieve pressure, the authors used a system of pressure sensors, where pressure was evaluated before and after the application of a foam dressing. It was proven that

comprovado que após a aplicação do penso de espuma, a pressão diminuiu 10% no queixo ($p < 0,05$), e 25% na ponte nasal, sendo que este valor se encontra no limiar da significância estatística ($p < 0,1$). Não foram verificadas alterações nas bochechas com a aplicação dos pensos de espuma (Tabela 4).

after application of the foam dressing, the pressure decreased by 10% on the chin ($p < 0,05$), e 25% on the nasal bridge, with value on the threshold of statistical significance ($p < 0.1$). With the foam dressings application in the cheeks, weren't found any changes (Table 4).

Tabela/Table 4: Aplicação de espuma com poliuretano no estudo de Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019)/Application of foam dressing with polyurethane in the study of Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019).

Autores/Ano/ Authors/Year	Cohen, Blechman, Hodder & Gefen (2019)
Intervenção/Intervention	Aplicação de penso de espuma Mapilex Lite (Mölnlycke Health Care)/Application of a Mapilex Lite (Mölnlycke Health Care) foam dressing.
Tipo de máscara/ Type of Mask	Máscara facial/Facial mask.
Resultados/Results	A aplicação dos pensos reduziu em 10% as forças de contacto no queixo, 25% na ponte nasal. Nas bochechas não existiram alterações estatisticamente significativas/The application of the dressing reduced by 10% the contact forces on the chin, 25% on the nasal bridge. On the cheeks there were no statistically significant changes.

O estudo experimental realizado por Otero et al., (2017) foi realizado em quatro grupos, incluindo o de controlo, onde foi avaliada a eficácia da Linovera (abordada posteriormente), e dois pensos adesivos de espuma não aderente de poliuretano: Allevyn Thin e Askina Foam. O primeiro apresentou uma incidência de 57% de ocorrência de LPP, e o segundo de 72%. Ambos superiores ao grupo controlo, que teve uma incidência de 44% de LPP (Tabela 5).

The experimental study carried out by Otero et al., (2017) was realized in four groups, including the control group, where the efficacy of linovera was evaluated (addressed later) and two adhesive foam dressings non-adherent polyurethane: Allevyn Thin e Askina Foam. the first had an incidence of 57% of PI occurrence, and a second had 72%. Both were superior to the control group, which had 44% of PI incidence (Table 5).

Tabela/Table 5: Aplicação de espuma com poliuretano e AGHO no estudo de Otero et al. (2017)/Application of foam dressing with polyurethane and HOFA in the study of Otero et al. (2017).

Autores/Ano/ Authors/Year	Otero et al. (2017)		
Intervenção/Intervention	Aplicação de adesivo de espuma não aderente de poliuretano Allevyn Thin	Aplicação de adesivo de espuma não aderente de poliuretano Askina Foam	Aplicação de AGHO: Linovera (B.Braun)
Tipo de máscara/ Type of Mask	Máscara facial/Facial mask.	Máscara facial/Facial mask.	Máscara facial/Facial mask.
Resultados/Results	Ocorreram 6 LPP de grau 2 e 14 de grau 1 na ponte nasal. A incidência de LPP faciais foi de 57%. Superior ao grupo controlo, que apresentou 44%.	Ocorreram 5 LPP de grau 2 e 23 de grau 1 na ponte nasal. A incidência de LPP faciais foi de 72%. Superior ao grupo controlo, que apresentou 44%.	A incidência de LPP no grupo D foi 23%. Esta intervenção demonstrou eficácia significativa quando comparada com outras estratégias terapêuticas.

3.2. APLICAÇÃO DE PELÍCULA TRANSPARENTE

O estudo realizado por Özbudak e Yesibalkan (2020) trata-se de um estudo randomizado controlado, em que no grupo de intervenção foi colocada uma película transparente antes da colocação da máscara facial, com o objetivo de verificar os efeitos da aplicação do mesmo na formação de LPP. Esta investigação indicou que apesar de a película não impedir completamente a formação de LPP, reduziu o atrito, cisalhamento e pressão, e aumentou o tempo de desenvolvimento da mesma. No grupo controlo, a média de duração de formação de LPP foi $7,61 \pm 3,07$ horas, e no grupo de intervenção, essa média de duração foi $20,96 \pm 5,07$ horas. Esta diferença é estatisticamente significativa ($p=0,001$) (Tabela 6).

3.2. TRANSPARENT FILM APPLICATION

The study by Özbudak and Yesibalkan (2020) is a randomized controlled trial, in which the intervention group placed a transparent film before face mask placement, which aimed to evaluate the effects of its application on the PI formation. This investigation indicated that although the transparent film didn't avoid the PI formation, it reduced friction, shear and pressure, and increased its development time. In the control group, the mean duration for PI formation was 7.61 ± 3.07 hours, and in the intervention group was 20.96 ± 5.07 hours. This difference is statistically significant ($p=0.001$) (Table 6).

3.3. APLICAÇÃO DE ÁCIDOS GORDOS HIPEROXIGENADOS (ÁCIDO LINOLEICO)

O estudo realizado por Otero et al., (2017) segue a metodologia de um estudo randomizado controlado, no qual, num dos grupos de intervenção foi estudada a eficácia da aplicação de AGHO, através da aplicação da máscara facial de VNI na pele protegida com esta solução, aplicada gentilmente sem esfregar, no nariz, bochechas e testa. Esta intervenção foi considerada eficaz, tendo ocorrido uma incidência de 23% de LPP neste grupo, e tendo sido observada uma diferença estatisticamente significativa quando comparada com os outros grupos em estudo: máscara direta ($p = 0,055$); espuma Askina Foam ($p = 0,03$); espuma Allevyn Thin ($p < 0,001$) (Tabela 5).

3.3. HYPEROXYGENATED FATTY ACIDS APPLICATION (LINOLEIC ACID)

The study carried out by Otero et al., (2017) follows the methodology of a randomized controlled study, in which, in one of the intervention groups, was studied the HOFA application, by placing the NIV face mask on the skin protected with this solution, applied gently without rubbing, to the nose, cheeks and forehead. This intervention was considered effective, with 23% of PI incidence in this group, with a statistically significant difference when compared to the other groups under study: direct mask ($p = 0.055$); Askina Foam ($p=0.03$); Allevyn Thin foam ($p<0.001$) (Table 5).

Tabela/Table 6: Aplicação de película transparente/Application of transparent film dressing.

Autores/Ano/ Authors/Year	Özbudak & Yesibalkan (2020)
Intervenção/Intervention	Aplicação de Película Transparente/Application of transparent film dressing.
Tipo de máscara/ Type of Mask	Máscara facial/Facial mask.
Resultados/Results	Enquanto a duração da LPP no grupo de controlo foi somente $7,61 \pm 3,07$, no de intervenção foi $20,96 \pm 5,07$ /While the duration of PI on the control group was only $7,61 \pm 3,07$, on the intervention group, it was $20,96 \pm 5,07$.

3.4. DISPOSITIVO DE ADAPTAÇÃO TRIDIMENSIONAL (3D)

Um dos artigos selecionados estudou uma intervenção particularmente diferente. Os autores Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori e Hiromi (2018), realizaram um estudo experimental com o objetivo de avaliar a eficácia de um dispositivo de adaptação personalizado desenvolvido através de um scan 3D na prevenção de formação de LPP. Foi realizado um scan da face e da máscara para calcular os espaços entre ambos, e a partir daí desenvolver o dispositivo com recurso a um molde feito numa impressora 3D. Devido ao curto período de utilização da máscara, os autores apenas avaliaram o desenvolvimento ou não de eritema branqueável.

A aplicação do dispositivo personalizado demonstrou-se uma intervenção eficaz, visto que no grupo controlo todos os participantes demonstraram eritemas branqueáveis, e no grupo de intervenção 75% dos participantes não apresentaram eritema branqueável ($p < 0,001$) ao usar a máscara com o dispositivo de adaptação. O rubor e os níveis de desconforto em todos os locais avaliados da face foram também reduzidos no grupo que utilizou o dispositivo de adaptação ($p < 0,001$) (Tabela 7).

3.4. THREE-DIMENSIONAL (3D) FITTING DEVICE

One of the selected articles studied a particularly different intervention. Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori and Hiromi (2018) performed an experimental study which aimed to evaluate the success of a custom fitting device, developed through a 3D scan, in preventing PI formation. To calculate the space between the face and mask, was performed a scan to develop the device using a 3D printed mold. Due to the short period of mask use, the authors only evaluated the development or not of bleachable erythema.

The application of the personalized device proved to be an effective intervention, since in the control group all participants showed bleachable erythema, and in the intervention group 75% of the participants did not experience bleachable erythema ($p < 0.001$) when using the mask with the device adaptation. Redness and discomfort levels in all evaluated areas of the face were also reduced in the group that used the adaptation device ($p < 0.001$) (Table 7).

Tabela/Table 7: Desenvolvimento e aplicação de dispositivo de adaptação 3D personalizado/Development and application of a 3D custom fitting device.

Autores/Ano/ Authors/Year	Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori & Hiromi (2018)
Intervenção/Intervention	Desenvolvimento e aplicação de dispositivo de adaptação 3D personalizado/Development and application of a 3D custom fitting device.
Tipo de máscara/ Type of Mask	Máscara facial/Facial mask.
Resultados/Results	Este dispositivo demonstrou-se eficaz, pois 75% dos participantes que usaram o dispositivo não desenvolveram eritema branqueável. A incidência de eritema e rubor foram significativamente mais baixos no grupo que usou o dispositivo de adaptação. A pressão exercida e os níveis de desconforto na testa, ponte nasal e ambas as bochechas foram significativamente reduzidas. A pressão no queixo e a exercida pelas alças aumentou significativamente/This device proved effective, as 75% of the participants that used the device, didn't develop bleachable erythema. The incidence of erythema and redness were significantly lower in the group that used the fitting device. The pressure exerted and the discomfort levels on the forehead, nasal bridge and both cheeks were significantly lowered.

3.5. IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÕES

O protocolo aplicado pelos autores Holdman, Rozansky e Baldwyn (2020) incluía formação aos enfermeiros, alternância entre máscara nasal e máscara facial a cada 4 horas e avaliação da pele e de fugas. Após o período de estudo, os autores verificaram que não houve ocorrência de LPP associadas à VNI, o que demonstra uma redução quando comparado com o mesmo período de tempo nos anos anteriores à implementação (Tabela 8).

3.5. IMPLEMENTATION OF AN INTERVENTION PROTOCOL

The protocol applied by the authors Holdman, Rozansky and Baldwyn (2020) included training for nurses, alternating between nasal mask and face mask every 4 hours, skin evaluation and air leaks. After the study period, the authors verified that there was no occurrence of PI associated with NIV, which demonstrates a reduction when compared to the same period of time in the years prior to implementation (Table 8).

Tabela/Tabl8 7: Implementação de um protocolo de intervenções/Implementation of an intervention protocol.

Autores/Ano/ Authors/Year	Holdman, Rozansky & Baldwyn (2020)
Intervenção/Intervention	Aplicação de um protocolo que inclui: Formação de enfermeiros de reabilitação; Rotação da máscara nasal para facial a cada 4 horas; Registo da avaliação da pele e de fugas feito pelos enfermeiros de reabilitação; Implementação de formação aos novos contratados e requisito de competência anual/Application of a protocol including: Training of rehabilitation nurses; Rotation of the nasal mask to facial every 4 hours; Tracking of skin evaluation and leaks, done by rehabilitation nurses. Implementation of training to new hires and annual competence requirement.
Tipo de máscara/ Type of Mask	Rotação entre máscara nasal e facial a cada 4 horas/Rotation between nasal and facial mask every 4 hours.
Resultados/Results	Não houve ocorrências de LPP. A aplicação do protocolo com as intervenções mencionadas demonstrou a redução no número de ocorrências de LPP quando comparado com o mesmo período de tempo nos anos anteriores à implementação das intervenções

4. DISCUSSÃO

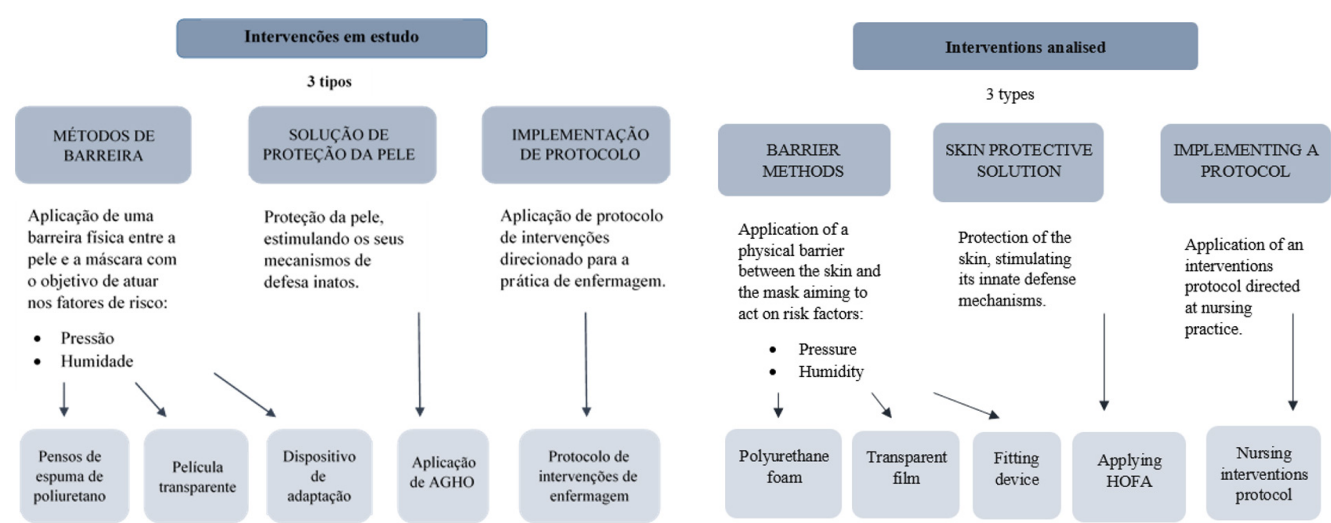
Todos os estudos incluídos nesta revisão adotam uma metodologia quantitativa. Relativamente à área geográfica, todos foram realizados em países diferentes, nomeadamente: Espanha, Reino Unido, EUA, Turquia, Japão e Israel.

Fazendo a análise da evidência encontrada, podemos verificar que os 6 estudos incluídos estudaram a eficácia de diferentes intervenções. Estas podem ser divididas em 3 tipos diferentes: aplicação de uma barreira física entre a pele e a máscara; utilização de uma solução para proteção da pele através da atuação nos seus mecanismos inatos de defesa, e aplicação de um protocolo direcionado para a prática de enfermagem (Figura 2).

4. DISCUSSION

All studies included in this review adopt a quantitative methodology. Regarding the geographical area, all were performed in different countries, in particular: Spain, United Kingdom, USA, Turkey, Japan and Israel.

Analysing the evidence, we can verify that the 6 included studies analysed the efficacy of different interventions. These can be divided in 3 different types: application of a physical barrier between the skin and the mask; application of a solution to protect the skin by acting on its innate defence mechanisms, and the application of a protocol aimed at nursing practice (Figure 2).



Figura/Figure 2: Esquematisação das intervenções/Scheme of the interventions.

Relativamente à aplicação de uma barreira entre a pele e máscara, o principal objetivo é atuar perante os fatores de risco

Regarding the application of a physical barrier between the skin and the mask, the main goal is to act on the risk factors

de desenvolvimento de LPP, com vista a diminuir a pressão e humidade gerada pela máscara de VNI. Estas barreiras físicas correspondem ao dispositivo de adaptação personalizado e aos tipos de pensos analisados nos estudos: pensos de espuma de poliuretano e película transparente.

O estudo de Cohen, Blechman, Hodder e Gefen (2019) demonstrou uma redução significativa da pressão exercida pela máscara de VNI na ponte nasal e queixo. Deste modo, os autores concluíram que a aplicação de pensos de espuma compostos por poliuretano (Mapilex Lite (Mölnlycke Health Care)) é uma estratégia preventiva eficaz na redução das lesões por pressão na face em utentes com VNI.

Os resultados do estudo de Otero et al., (2017), não suportam aqueles relatados pelos restantes autores sobre o efeito protetor dos pensos de espuma compostos por poliuretano, sendo que para os dois tipos de penso estudados pelos autores (Allevyn Thin (Smith & Nephew) e Askina Foam (B.Braun)), a incidência de LPP foi maior no grupo em que este foi aplicado do que no grupo controlo. Os autores justificaram a diferença entre as suas conclusões e a de outros estudos, pelo facto de nem todos os pensos fornecerem o mesmo nível de proteção, pela composição e características das camadas. Pensos de várias camadas tem uma capacidade superior de dissipar a pressão da máscara, quando comparado com um penso monocamada.

Outro método de barreira estudado foi a aplicação de uma película transparente, segundo Özbudak e Yesibalkan (2020), esta é permeável ao vapor de água e permite observar o estado da pele através do material transparente. Diversos estudos sugerem a aplicação de uma película transparente na ponte nasal antes da colocação da máscara para atrasar a formação de lesões por pressão e aumentar o conforto da pessoa. Apesar de esta intervenção não ter evitado por completo o desenvolvimento de LPP, demonstrou eficácia na atuação ao nível de alguns fatores de risco para a formação de LPP, levando a uma redução do atrito, do cisalhamento e da pressão, aumentando significativamente o tempo de desenvolvimento de LPP.

Ao contrário dos estudos referidos, que avaliavam os níveis e alterações na pressão e a incidência de LPP de quaisquer graus, Bishopp et al., (2019), avaliaram o aparecimento de LPP de grau 2. Este é o único estudo dos selecionados que adotou esta estratégia. Esta intervenção demonstrou eficácia, reduzindo a incidência de lesões por pressão de grau 2 na ponte nasal.

O último método de barreira abordado nos artigos selecionados foi o desenvolvimento e aplicação de um dispositivo de adaptação personalizado no estudo realizado pelos autores Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori e Hiromi (2018). Este dispositivo demonstrou-se eficaz pois o grupo em que este foi aplicado, apresentou uma incidência significativamente menor de eritema branqueável quando comparado com o grupo em que este não foi usado. É de referir que ao contrário de todos os locais da face, em que a pressão diminuiu com a aplicação do dispositivo, o queixo foi o único em que a pressão aumentou. Os autores justificaram este resultado, pelo facto do dispositivo ter um peso considerável, pelo que esta característica pode ter sido a causa do aumento da pressão de contacto ao redor do queixo. Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori e Hiromi (2018) afirmaram

for a PI development, with the purpose to reduce pressure and humidity created by the NIV mask. These physical barriers match the custom fitting device and the types of dressings analysed in the studies: polyurethane foam dressings and transparent film dressing.

The article by Cohen, Blechman, Hodder and Gefen (2019) showed a significant reduction of the pressure exerted by the NIV mask on the nasal bridge and chin. Thus, the authors concluded that the application of foam dressings composed of polyurethane (Mapilex Lite (Mölnlycke Health Care)) is an effective preventative strategy in reducing pressure injuries on the face in patients with NIV.

The results of the article by Otero et al., (2017), do not support those reported by the other authors on the protecting effect of the foam dressings composed by polyurethane, since that for the both types of dressings studied by the authors (Allevyn Thin (Smith & Nephew) and Askina Foam (B.Braun)), the incidence of PI was higher in the group in which it was applied than in the control group. The authors justify the difference between their conclusions and those of other studies by the fact that not every dressing offers the same level of protection, by their composition and layer characteristics. Multi-layer dressings have a superior ability to dissipate mask pressure when compared to a single-layer dressing.

Another barrier method in study was the application of a transparent film dressing, according to Özbudak e Yesibalkan (2020), it is permeable to water vapor and allows to observe the skin's condition through the transparent material. Several studies suggest applying a transparent film dressing on the nasal bridge before the mask, to delay the formation of pressure injuries and increase the person's comfort. Even though this intervention didn't completely avoid the PI development, it showed effectiveness in some risk factors for developing PI, reducing friction, shear and pressure, significantly increasing the duration of a PI development.

Unlike the other mentioned studies, that evaluated levels and changes in pressure and the PI incidence of any degree, Bishopp et al., (2019), studied the appearance of grade 2 PI, being this the only study from the selected that used this strategy. This intervention showed efficacy in reducing the incidence of grade 2 PI on the nasal bridge.

The last barrier method under study in the selected articles was the development and application of a custom fitting device in the study by the authors Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori e Hiromi (2018). This device proved effective, as in the group which it was applied to, there was a significantly lower incidence of blanchable erythema when compared to the group which it wasn't used. It's worth mentioning that unlike all areas of the face, where the pressure decreased with the application of the device, the chin was the only area where the pressure increased. The authors justified this result by the fact that the device had a considerable weight, so this characteristic could be the cause for the contact pressure increase around the chin. Shikama, Nakagami, Noguchi, Mori e Hiromi (2018) stated their intention of resorting to lighter materials in future studies.

Considering the existing differences between the interventions associated to barrier methods that were presented before, we can consider, regarding the foam

a sua intenção de em estudos futuros recorrer a materiais mais leves.

Considerando as diferenças existentes entre as intervenções associadas a métodos de barreira que foram apresentadas anteriormente, podemos considerar relativamente aos pensos de espuma de poliuretano, que as divergências entre autores podem ser baseadas na marca e características dos pensos, e que as marcas utilizadas por Bishopp et al., (2019) e Cohen, Blechman, Hodder e Gefen (2019) demonstraram eficácia. O uso de películas transparentes e o dispositivo de adaptação também se demonstraram eficazes.

O segundo tipo de intervenção consistiu na atuação direta nas características da pele em vez da proteção da mesma com uma barreira. Neste caso, houve uma intervenção em estudo, que foi a aplicação da solução de ácidos gordos hiperoxigenados (AGHO). De acordo com as guidelines de 2014 da NPIAP, a utilização de substâncias na pele que lhe confirmam estabilidade tem uma posição de destaque na prevenção e tratamento de feridas. Atualmente, existe evidência científica sobre os seus benefícios para a regeneração da epiderme e da prevenção de lesões (NPIAP, 2014). Os AGHO são um produto composto por ácidos gordos essenciais que foram submetidos a hiperoxigenação, o que lhes confere maior estabilidade e penetração da pele. Proporcionam a proteção da pele contra os efeitos de alguns agentes como pressão, promovem a hidratação, facilitam a renovação celular e permitem reverter as lesões iniciais produzidas pela isquemia (Santos & Silva, 2015).

Otero et al., (2017) comprovaram a eficácia da aplicação de AGHO na pele dos utentes com máscara facial de VNI. Esta intervenção foi considerada eficaz, uma vez que a percentagem de pele íntegra foi 71% quando comparada com o grupo controlo cuja percentagem foi 56%. Os autores afirmam, também, que sendo a prevenção de lesões por pressão da responsabilidade dos profissionais de saúde, e sendo a VNI um recurso cada vez mais utilizado, há uma necessidade real de demonstrar cientificamente a eficácia de dispositivos que previnam as LPP e promovam conforto aos utentes.

Por último, o terceiro tipo de intervenção corresponde à aplicação de um protocolo promotor do conhecimento e alterações da prática de enfermagem. O protocolo aplicado pelos autores Holdman, Rozansky e Baldwyn (2020) demonstra, claramente, a importância da enfermagem na prevenção destas lesões. Desde determinados requisitos e conhecimento essencial nesta área, à avaliação contínua da integridade cutânea e registo de fugas de ar e a rotação da máscara a cada 4 horas, efetuada pelos enfermeiros. Estes verificaram que não houve ocorrência de LPP com a implementação deste protocolo, o que enfatiza a importância da enfermagem na prevenção das lesões da face associadas à VNI.

5. CONCLUSÕES

Nos últimos anos, a VNI é provida de particular relevância, o que gera desafios à enfermagem, como o aparecimento de complicações associadas, nomeadamente o desenvolvimento de lesões por pressão na face. Neste sentido foi fácil compreender a importância de conhecer estratégias de prevenção deste tipo de lesões, que além de causarem desconforto ao utente, acarretam custos elevados pela necessidade de tratamentos prolongados.

dressings composed by polyurethane, the differences between authors, could be based on the brand and characteristics of the dressings, and that the brands used by Bishopp et al., (2019) and Cohen, Blechman, Hodder and Gefen (2019) showed effectiveness. The use of a transparent film dressing and the custom fitting device also proved effective.

The second kind of intervention consisted in acting directly on the characteristics of the skin, instead of protecting it with a barrier. In this study there was one intervention under study, which was the application of hyperoxygenated fatty acid (HOFA). According to the 2014 guidelines from the NPIAP, the use of substances on the skin that give stability to it, has a prominent position in wound care and prevention. Currently, there's scientific evidence about it's benefits to regenerating the epidermis and lesion prevention (NPIAP, 2014). The HOFA are a product with essential fatty acids that have undergone hyperoxygenation, which gives them more stability and skin penetration. They provide skin protection against the effects of some agents like pressure, promote hydration, facilitate cell renewal and allow to revert initial lesions caused by ischemia (Santos & Silva, 2015).

Otero et al., (2017) proved the efficacy of HOFA on the skin of patients with NIV facial mask. This intervention was considered effective, since the percentage of intact skin was 71%, when compared to the control group, in which the percentage was 56%. The authors also claim that since the prevention of pressure injuries is healthcare professionals' responsibility, and NIV is an increasingly used resource, there is a real need to scientifically demonstrate the efficacy of devices that prevent PI and promote patient comfort.

Lastly, the third type of intervention is the application of a protocol that promotes knowledge and changes in nursing practice. The protocol applied by the authors Holdman, Rozansky and Baldwyn (2020) shows, clearly, the importance of nursing in preventing these lesions. From certain requirements and general knowledge in this area, to a continuous evaluation of skin integrity, air leak registry and mask rotation every 4 hours, done by the nurses. The authors verified that no PI occurred with the implementation of this protocol, which highlights the importance of nursing in preventing facial injuries associated with NIV.

5. CONCLUSION

In recent years, NIV has been of particular relevance, which creates challenges for nursing, such as the emergence of associated complications, namely the development of pressure injuries on the face. In this sense, it was easy to understand the importance of knowing strategies to prevent this type of injury, which in addition to causing discomfort to the user, entail high costs due to the need for prolonged treatments.

In general, the implementation of prevention strategies made it possible to reduce the pressure exerted by the mask on the face and caused a decrease in PI development. Responding to the initial question we asked ourselves, the strategies for the PI prevention on the face, associated with NIV are closely associated with products already on the market, with polyurethane foams being the most referenced, followed by transparent films and hyperoxygenated fatty acids. (Linoleic

No geral, a implementação das estratégias de prevenção permitiu diminuir a pressão exercida pela máscara na face e provocou o decréscimo de desenvolvimento das LPP. Respondendo à questão inicial a que nos propusemos, as estratégias de prevenção de LPP na face associadas à VNI encontram-se muito associadas a produtos já existentes no mercado, sendo o mais referenciado as espumas com poliuretano, seguidas das películas transparentes e dos ácidos gordos hiperoxigenados (ácido linoleico). Em menor diferenciação, o desenvolvimento e aplicação de um dispositivo 3D personalizado e de um protocolo de intervenções de enfermagem.

Neste sentido, urge o domínio da escolha e pedido de material pelos enfermeiros, bem como destaca a importância de uma tomada de decisão fundamentada na evidência. Em análise do nosso trabalho, realçamos como limitações o número reduzido de estudos, agravado pela impossibilidade de analisar os que não disponibilizam texto completo gratuitamente.

Dada a relevância e atualidade do tema analisado, sugerimos que mais estudos devem ser realizados, dado que a evidência científica promove a melhoria dos cuidados prestados às pessoas e fundamentação e uniformidade de procedimentos na prática clínica.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

O presente artigo resulta de um trabalho de investigação realizado por 3 autoras – Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria. Conceptualização, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria; metodologia, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria; análise formal, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria; investigação, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria; curadoria de dados, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; redação - preparação do draft original, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; redação - revisão e edição, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; visualização, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês; Loureiro, Maria; supervisão, Loureiro, Maria; coordenação do projeto, Costa, Daniela; Gonçalves, Inês. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Bishopp A, Oakes A, Antoine-Pitterson P, Chakraborty B, Comer D, Mukherjee R. The Preventative Effect of Hydrocolloid Dressings on Nasal Bridge Pressure Ulceration in Acute Non-Invasive Ventilation. *The Ulster Medical Journal* 88(1): 17-20, 2019.
- Carron M, Freo U, BaHammam A, Dellweg D, Guarracino F, Cosentini R, Feltracco P, Vianello A, Ori C, Esquinas A. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. *British Journal of Anaesthesia* 110 (6): 896–914, 2013.
- Coelho A, Parola V, Cardoso D, Duarte S, Almeida M, Apóstolo J. O uso do simulador de velhice em estudantes de enfermagem: uma scoping review. *Revista de Enfermagem Referência* 4(14): 147-158, 2017.
- Cohen LP, Blechman ZO, Hoffer O, Gefen A. Dressings cut to shape alleviate facial tissue loads while using an oxygen mask. *International Wound Journal*: 1-14, 2019.
- Cruz MR, Zamora VE. Noninvasive mechanical ventilation. *Revista HUPE* 12(3): 92-101, 2013.
- Direção Geral de Saúde. Úlceras de Pressão. Disponível em: <https://>

acid). In lesser differentiation, the development and application of a custom 3D device and a protocol of nursing interventions.

In this sense, it is urgent to master the choice and request of material by nurses, as well as highlighting the importance of decision-making based on evidence. In analysing our work, we highlight the limited number of studies as limitations, aggravated by the impossibility of analysing those that do not provide full text for free.

Given the relevance and topicality of the analysed topic, we suggest that should be carried out further studies given that scientific evidence promotes the improvement of care provided to people and the rationale and uniformity of procedures in clinical practice.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

This article is the result of a research work carried out by 3 authors – Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria. Conceptualization, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria; methodology, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria; formal analysis, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria; research, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria; data curation, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; writing - preparation of the original draft, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; writing - proofreading and editing, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; visualization, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines; Loureiro, Maria; supervision, Loureiro, Maria; project coordination, Costa, Daniela; Gonçalves, Ines. All authors read and agreed with the published version of the manuscript.

- www.dgs.pt/departamento-da-qualidade-na-saude/ficheiros-anexos/orientacao_ulceraspdf-pdf.aspx, consultado em 02/07/2021, 2011.
- Entidade Reguladora da Saúde. Deliberação do conselho de administração da entidade reguladora da saúde (versão não confidencial). Disponível em: <https://www.ers.pt/media/3603/ers1192019-delibera%C3%A7%C3%A3o-final-vnc.pdf>, consultado em 07/07/2021, 2020.
- Holdman J, Rozansky C, Baldwyn. Reduction of Respiratory Device-related Pressure Injuries. RT Magazine. Disponível em: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=5&sid=36f3f642-2b71-4acf-a979-5f5378b383bf%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbm9c9cHQTcHQM2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=141820878&db=c>, consultado em 19/07/2021, 2020.
- Hussein K. Non invasive spontaneous dual ventilation in critically ill patients with chronic ob-structive pulmonary disease. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis 65(1): 99-104, 2016.
- National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Austrália, 2014.
- National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). NPIAP Pressure Injury Stages. Disponível em: <https://npiap.com/page/PressureInjuryStages>, consultado em 22/06/2022, 2016.
- Otero DP, Domínguez DV, Fernández LH, Magariño AS, González VJ, Klepzing JVG, Montesinos JVB. Preventing facial pressure ulcers in patients under non-invasive mechanical ventilation: a randomised control trial. Journal of Wound Care 26(3): 128-136, 2017.
- Özbudak G, Yeşilbalkan ÖU. Effect of Transparent Film on The Duration of Pressure Ulcer Formation for Noninvasive Ventilation Patients: A Randomized Controlled Trial. Nigerian Journal of Clinical Practice 23:91-97, 2020.
- Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, Shamseer L, Tetzlaff J, Akl E, Brennan S, Chou R, Glanville J, Grimshaw J, Hróbjartsson A, Lalu M, Li T, Loder E, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness L, Stewart L, Thomas J, Tricco A, Welch V, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ (71), 2021. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z (ed). The Joanna Briggs Institute: JBI Reviewer's manual. The Joanna Briggs Institute, 2020.
- Raurell-Torredà M, Romero-Collado A, Rodríguez-Palma M, Farrés-Tarafa M, Martí JD, Hurtado-Pardos B, Florencio LP, Saez-Paredes P, Esquinas, AM. Prevention and treatment of skin lesions associated with non-invasive mechanical ventilation. Recommendations of experts. Enfermería Intensiva 28(1): 31-41, 2017.
- Santos E, Silva M. Utilização de ácidos gordos hiperoxigenados na prevenção de úlceras de pressão. Sinais Vitais, VI Congresso Internacional gestão de feridas complexas: da dúvida nasce o conhecimento: 37-47, 2015.
- Shikama M, Nakagami G, Noguchi H, Mori T, Sanada H. Development of Personalized Fitting Device With 3-Dimensional Solution for Prevention of NIV Oronasal Mask-Related Pressure Ulcers. Respiratory Care 63(8): 1024-1032, 2018.

Intervenções de enfermagem para o autoconceito da pessoa com doença mental: revisão integrativa da literatura

Mental health nursing interventions for the promotion of self-concept of the person with mental disorder: integrative literature review

Alexandre Oliveira^{1*} , Ana Peralta² , Andreia Alves³ , Sónia Pereira^{4*} , Paulo Seabra^{5,6} 

¹Unidade de Cuidados na Comunidade Saúde A Seu Lado, Odivelas, Portugal.

²Neurologia/Neurocirurgia II/Reumatologia do Hospital Garcia de Orta, Almada, Portugal.

³Unidade Psiquiátrica e Residencial do Hospital Monsanto, Amadora, Portugal.

⁴Cirurgia Plástica e Reconstructiva do Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central – Hospital de São José, Lisboa, Portugal.

⁵Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, Portugal.

⁶Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (CIDNUR), Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: sonia.pereira@campus.esel.pt

Recebido/Received: 30-12-2021; Revisto/Revised: 20-06-2022; Aceite/Accepted: 04-08-2022

Resumo

Introdução: O Autoconceito revela-se um constructo amplo, multidimensional e multifacetado, com crescente relevância no âmbito da Saúde Mental. Os seus componentes englobam: autoestima, identidade, desempenho de papéis e imagem corporal. Na Pessoa com doença mental, um dos componentes pode estar alterado, afetando o Autoconceito. **Objetivo:** Identificar, analisar e sintetizar as intervenções de Enfermagem de Saúde Mental para o Autoconceito da Pessoa com doença mental. **Materiais e métodos:** Revisão integrativa da literatura. Pesquisa na EBSCO, bases de dados CINAHL *complete* e MEDLINE *complete*, em junho de 2021, com descritores e operadores booleanos: Mental disorder AND Self-concept AND Psychiatric nursing. Incluídos estudos entre janeiro de 2011 e janeiro de 2021, língua portuguesa ou inglesa, Pessoas com doença mental, entre os 13-64 anos, que abordassem intervenções de Enfermagem de Saúde Mental potenciadoras da melhoria do Autoconceito, em qualquer *setting* de cuidados de Enfermagem. De uma amostra inicial de 648 artigos obteve-se uma amostra final de 2 artigos. **Resultados:** Artigos de natureza quantitativa, observacional, longitudinal e prospetiva. As intervenções de Enfermagem foram dirigidas à autoestima da Pessoa com doença mental em *recovery* e num contexto de intervenção grupal. Nenhum dos estudos aborda o Autoconceito em todas as suas dimensões, revelando melhoria significativa da autoestima após os programas de intervenção. **Conclusão:** As intervenções especializadas de Enfermagem de Saúde Mental identificadas e sintetizadas nesta revisão integrativa da literatura, a partir das dimensões da autoestima e autoimagem, são: psicoeducação, reestruturação cognitiva e técnicas comportamentais, baseadas numa perspetiva cognitivo-comportamental.

Palavras-chave: doença mental, autoconceito, enfermagem de saúde mental, autoestima.

Abstract

Introduction: Self-Concept is a broad, multidimensional, and multifaceted construct, with increasing relevance in the field of Mental Health. Its components include: self-esteem, identity, role performance, and body image. In the Person with mental illness, one of the components may be altered, affecting Self-Concept. **Aim:** Identify, analyze, and synthesize the Mental Health Nursing interventions for the Self-Concept of the Person with a mental disorder. **Materials and Methods:** Integrative review of the literature. Research at EBSCO, CINAHL *complete*, and MEDLINE *complete* databases, in June 2021, with descriptors and Boolean operators: Mental disorder AND Self-Concept AND Psychiatric nursing. Included studies between January 2011 and January 2021, Portuguese or English language, People with mental illness, between 13-64 years, that addressed Mental Health Nursing interventions which enhance Self-Concept's improvement, in any setting of Nursing Care. From an initial sample of 648 articles, a final sample of 2 articles was obtained. **Results:** Quantitative, observational, prospective longitudinal articles. Nursing interventions were directed to the self-esteem of the Person with mental illness, in a group intervention and recovery context. None of the studies addresses Self-Concept in all its dimensions, revealing a significant improvement in self-esteem after the intervention programs. **Conclusion:** The specialized Mental Health Nursing interventions identified and synthesized in this integrative literature review, for the dimensions of self-esteem and self-image, are: psychoeducation, cognitive restructuring, and behavioral techniques, based on a cognitive-behavioral perspective.

Keywords: mental disorders; Self-Concept; psychiatric nursing; self-esteem.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, tem sido notório o crescente interesse e relevância dados ao Autoconceito, associando-o a questões da Saúde Mental (Mann, 2004; Orth, Trzesniewski, & Robins, 2010 citados por Shpigelman & HaGani, 2019). Enquanto constructo, o Autoconceito tem vindo a revelar-se multidimensional, podendo ser definido como a percepção que o indivíduo tem de si mesmo, assim como o conceito, advindo dessa percepção, que forma sobre si (Serra, 1988). Neste sentido, engloba o conjunto de sentimentos, conscientes ou não, atitudes e percepções que uma Pessoa tem acerca de si própria (Potter & Perry, 2006), desempenhando, por isso, um importante papel enquanto elemento integrador (Serra, 1988). Esta consciência das características e atributos de si tem uma forte influência na relação com os outros, desempenhando a autoestima um papel preponderante à sua valorização pessoal na interação (Harter, 2011 citado por Shpigelman & HaGani, 2019). As atitudes e crenças associadas ao Autoconceito são igualmente influenciadas pela percepção da Pessoa relativamente à sua imagem corporal (Slade, 1994 citado por Shpigelman & HaGani, 2019). Grabe e colaboradores (2008) descrevem o Autoconceito e a imagem corporal como constructos sociais que transpõem os aspetos psicológicos e biológicos, uma vez que eles são influenciados por fatores ambientais e sociais (Shpigelman & HaGani, 2019). Da mesma forma, Gentile e colaboradores (2009), citados por Shpigelman e HaGani (2019), revelam que, em relação ao género, o Autoconceito e a imagem corporal encontram-se diminuídos nas mulheres comparativamente aos homens. Por sua vez, Orth e colaboradores (2010) demonstram que os idosos apresentam Autoconceito e imagem corporal mais elevados do que os jovens (Shpigelman & HaGani, 2019).

Verifica-se, portanto, que vários têm sido os estudos realizados para o aprofundamento do Autoconceito enquanto constructo, embora ainda se verifique pouca uniformidade nos termos utilizados na literatura a ele associados. Serra (1988) considera como constituintes essenciais do Autoconceito: as autoimagens, a autoestima e as identidades. Para Potter e Perry (2006), à semelhança do autor anterior, o Autoconceito engloba a autoestima e a identidade, mas também o desempenho de papéis e a imagem corporal. Para a Teórica Callista Roy, que aborda o Autoconceito no seu modelo, o constructo engloba o conjunto de crenças e sentimentos relativos a si mesmo numa determinada altura, e acolhe em si as percepções internas e as percepções relativas às reações dos outros. Callista Roy descreve como componentes do Autoconceito “o ser físico”, que é descrito pela sensação e imagem corporal; e “o ser pessoal”, que parte da autoconsciência, auto ideal/expetativa, ser moral, ético e espiritual. A Teórica salienta ainda a importância da integridade da identidade como necessidade básica da identidade em grupo (Medeiros, Souza, Sena, Melo, Costa & Costa, 2015).

Considerando esta multiface do Autoconceito, percebe-se que, quando na presença ou risco de desenvolvimento de uma doença mental, em que um dos constituintes acima referidos possa sofrer alterações, o Autoconceito poderá, por sua vez, ser também afetado. Em acréscimo, considerando que cerca de 12% das doenças existentes a nível mundial são do foro mental, valor que cresce para os 23% nos países desenvolvidos (Xavier, Baptista, Mendes, Magalhães & Caldas-de-Almeida, 2013), atender o Autoconceito da Pessoa com doença mental mostra-

1. INTRODUCTION

Over time, there has been a growing interest and relevance to Self-Concept, associating it with mental health issues (Mann, 2004; Orth, Trzesniewski, & Robins, 2010, as cited by Shpigelman & HaGani, 2019). As a construct, the Self-Concept has been revealed to be multidimensional and can be defined as the perception that an individual has of themselves, as well as the concept that arises from this perception, that they form of themselves (Serra, 1988). In this sense, it encompasses the set of feelings, conscious or not, attitudes, and perceptions that a Person has about themselves (Potter & Perry, 2006), thus playing an important role as an integrating element (Serra, 1988). This awareness of the characteristics and attributes of the self has a strong influence on relationships with others, where self-esteem plays a preponderant role in personal appreciation in interactions (Harter, 2011, as cited by Shpigelman & HaGani, 2019). The attitudes and beliefs associated with Self-Concept are also influenced by the Person's perception of their body image (Slade, 1994 cited by Shpigelman & HaGani, 2019). Grabe and colleagues (2008) describe Self-Concept and body image as social constructs that transpose psychological and biological aspects since they are influenced by environmental and social factors (Shpigelman & HaGani, 2019). Similarly, Gentile and colleagues (2009), cited by Shpigelman and HaGani (2019), reveal that, concerning gender, Self-Concept and body image are diminished in women compared to men. Orth and colleagues (2010) show that the elderly have higher Self-Concept and body image than younger people (Shpigelman & HaGani, 2019).

It appears, therefore, that several studies have been conducted to deepen the Self-Concept as a construct, although there is still little uniformity in the terms used in the literature associated with it. Serra (1988) considers essential constituents of Self-Concept: self-images, self-esteem, and identities. For Potter and Perry (2006), like the previous author, Self-Concept encompasses self-esteem and identity, but also the performance of roles and body image. For Theorist Callista Roy, who approaches the Self-Concept in his model, the construct encompasses the set of beliefs and feelings related to himself at a certain time and welcomes in itself internal perceptions and the perceptions of others' reactions. Callista Roy describes as components of the Self-Concept “the physical being”, which is described by sensation and body image; and “the personal being”, which starts from self-consciousness, self-ideal/expectation, being moral, ethical, and spiritual. The Theorist also stresses the importance of identity integrity as a basic need for group identity (Medeiros, Souza, Sena, Melo, Costa, & Costa, 2015).

Considering this multifaceted aspect of Self-Concept, it is perceived that when in the presence or risk of development of a mental illness, in which one of the constituents mentioned above may undergo changes, Self-Concept may, in turn, also be affected. In addition, considering that about 12% of the diseases in the world are mental diseases, a value that grows 23% in developed countries (Xavier, Baptista, Mendes, Magalhães & Caldas-de-Almeida, 2013), the Self-Concept of the Person with mental illness shows itself as being a relevant phenomenon to be analyzed.

se como um fenômeno de especial relevância ser analisado.

Em matéria de Saúde Mental, especialmente na área da Enfermagem, o Autoconceito ganha então um especial destaque enquanto foco/diagnóstico. O EEESMP, fazendo uso das suas competências, revela-se um elemento crucial na realização de intervenções psicoterapêuticas, socioterapêuticas, psicossociais e psicoeducacionais com fim à manutenção, melhoria e recuperação da saúde da Pessoa cuidada (Regulamento n.º 515/2018, 2018), neste caso, no âmbito do Autoconceito da Pessoa com doença mental, com vista a sua melhoria.

Deste modo, realizou-se uma RIL com o objetivo de se identificar, analisar e sintetizar as intervenções de Enfermagem em Saúde Mental para o Autoconceito da Pessoa com doença mental. Na formulação da questão norteadora desta investigação, teve-se por base o acrónimo “PICo”: População, fenômeno de Interesse e Contexto, correspondente a estudos de natureza qualitativa, tendo sido formulada da seguinte forma: “Quais são as intervenções de Enfermagem para o Autoconceito da Pessoa com doença mental?”. A partir desta questão, surge como objetivo principal identificar e analisar as intervenções de Enfermagem de Saúde Mental para o Autoconceito da Pessoa com doença mental e, como objetivo secundário, identificar as dimensões do Autoconceito da Pessoa com doença mental que são alvo de intervenção em Enfermagem de Saúde Mental.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente RIL regeu-se pelos critérios estabelecidos pelo PRISMA dirigido a revisões sistemáticas, no qual se encontram contempladas as seguintes etapas: identificação da problemática; pesquisa da literatura; análise dos dados; apresentação dos resultados (Whittemore & Knafl, 2005).

Face à pergunta de investigação elaboraram-se os seguintes critérios de inclusão: estudos quantitativos e qualitativos, publicados entre janeiro de 2011 e janeiro de 2021 (de forma a obter uma amostra mais significativa de estudos sobre a temática, uma vez que nos últimos cinco anos não foram encontrados um número satisfatório de artigos), língua portuguesa ou inglesa, Pessoas com doença mental, com idades compreendidas entre os 13-64 anos, sem restrição de sexo ou género, podendo ter ou não comorbilidades associadas. O fenómeno de interesse abrangeu as intervenções de Enfermagem em Saúde Mental para a melhoria do Autoconceito em qualquer *setting* em que as Pessoas estivessem sob cuidados de Enfermagem.

A pesquisa foi realizada em junho de 2021, na plataforma EBSCO, bases de dados CINAHL *complete* e MEDLINE *complete*. Como descritores utilizados para a pesquisa, com respetivos operadores booleanos, selecionaram-se: (Mental disorder* OR Psychiatric illness OR Mental Illness) AND Self-concept AND (Mental Health Nurs* OR Mental Health OR Nursing Car* OR Nursing Care Plan* OR Psychiatric nurs*). Os termos naturais para a pesquisa foram confirmados em relação à sua terminologia e conteúdo, pesquisando os descritores nos “Títulos de tema CINAHL” e “MeSH 2020”, conforme representado na tabela 1 dos Termos de Pesquisa.

Para a seleção dos estudos seguiu-se a orientação das *guidelines* PRISMA de modo a identificar, selecionar e incluir os estudos nesta RIL (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman &

In matters of Mental Health, especially in the Nursing area, Self-Concept then gains a special emphasis as a focus/diagnosis. The EEESMP, making use of its skills, proves to be a crucial element in the realization of psychotherapeutic, sociotherapeutic, psychosocial, and psychoeducational interventions in order to maintain, improve, and recover the cared person's health (Regulation 515/2018, 2018), in this case, within the Self-Concept of the Person with mental illness, striving for their improvement.

Thus, an integrative literature review (ILR) was carried out in order to identify, analyze, and synthesize the Nursing interventions in Mental Health for the Self-Concept of the Person with mental illness. The design of the guiding question of this research was based on the acronym “PICo”: Population, Interest, and Context phenomenon, corresponding to studies of a qualitative nature, and was formulated as follows: “What are the Nursing interventions for the Self-Concept of the Person with mental illness?”. From this question, the main objective is to identify and analyze the interventions of Mental Health Nursing for the Self-Concept of the Person with mental illness and, as a secondary objective, to identify the dimensions of Self-Concept of the Person with mental illness that is the target of intervention in Mental Health Nursing.

2. MATERIALS AND METHODS

This ILR is governed by the criteria established by PRISMA for systematic reviews, which include the following steps: identification of the problem; literature research; data analysis; and presentation of the results (Whittemore & Knafl, 2005).

Given the research question, the following inclusion criteria were elaborated: quantitative and qualitative studies; published between January 2011 and January 2021 (in order to obtain a more significant sample of studies on the subject, since a satisfactory number of articles wasn't found in the last five years); written in Portuguese or English; People with mental illness; aged 13-64 years; without sex or gender restrictions; and may or may not have associated comorbidities. The interesting phenomenon covered the interventions of Mental Health Nursing for the improvement of Self-Concept in any setting in which People were under nursing care.

The survey was conducted in June 2021, on the EBSCO platform and CINAHL *complete* and MEDLINE *complete* databases. As research descriptors, with respective Boolean operators, it was selected: (Mental disorder* OR Psychiatric illness OR Mental Illness) AND Self-Concept AND (Mental Health Nurs* OR Mental Health OR Nursing Car* OR Nursing Care Plan* OR Psychiatric nurs*). The natural research terms were confirmed regarding their terminology and content by searching the descriptors in the “CINAHL theme titles” and “MeSH 2020”, as represented in table 1 of the Search Terms.

For the selection of the studies, the orientation of the PRISMA guidelines was followed in order to identify, select, and include the studies in this ILR (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & Group, 2009). All articles were analyzed independently by two members of the research team to determine the selection's consonance. In articles in which no consensus was found, a third element reviewed them for decision making. Given the descriptors' articulation and operators described above, a total

Group, 2009). Todos os artigos foram analisados de forma independente por dois elementos da equipa de investigação, com o intuito de se apurar a consonância na seleção. Nos artigos em que não foi encontrado consenso, um terceiro elemento procedeu à sua revisão para a tomada de decisão. Atendendo a articulação dos descritores e operadores acima descritos, constatou-se uma amostra inicial total de 648 artigos, obtendo-se, no fim do processo de seleção, uma amostra de 2 artigos, como demonstrado no Fluxograma do Processo de seleção de estudos (Fig. 1).

Foi posteriormente elaborada uma tabela-síntese para sintetizar a informação e caracterizar os estudos selecionados, discriminando-se os constituintes mais pertinentes: autor(es), título do artigo, ano de publicação e país, tipo de estudo e instrumentos utilizados, amostra/caracterização dos participantes, intervenções de Enfermagem de Saúde Mental/ resultados e o foco a que as intervenções se dirigem.

initial sample of 648 articles was found, obtaining, at the end of the selection process, a sample of 2 articles, as demonstrated in process of studies selection flowchart (Fig. 1).

It was later elaborated a table to synthesize the information and characterize the selected studies, discriminating the most relevant constituents: author(s), title of the article, year of publication and country, type of study and instruments used, sample/characterization of participants, Mental Health Nursing interventions/results, and the focus to which the interventions are directed.

3. RESULTS

The only country where studies relevant to this ILR were found was Japan, and there was also a constancy as to the first author who analyzes the subject. Although the research coverage period was between 2011 and 2021, only two articles pertinent to ILR were found, more specifically from 2016 and 2020.

Tabela/Table 1: Termos de pesquisa/Search terms.

Mnemónica/ Mnemonic	Termos Naturais/ Natural Terms	Títulos de tema/ Theme titles CINAHL	MEDLINE (MeSH 2020)
P	Mental Disorde* Psychiatric illnessMental Illness	Mental Disorders	Mental Disorders
I	Self-concept	Self-concept	Self-concept
Co	Mental HealthNurs* Mental Health Nursing Car* Nursing Care Plan* Psychiatric nurs*	Mental Health Nursing Care Nursing Care Plans Psychiatric nursing	Mental Health Nursing Care Psychiatric nursing

3. RESULTADOS

O único país onde foram encontrados estudos pertinentes a esta RIL foi o Japão, verificando-se igualmente uma constância quanto ao primeiro autor que analisa a temática. Embora o período de abrangência de pesquisa tivesse sido entre 2011 e 2021, só foram encontrados dois artigos pertinentes à RIL, mais concretamente de 2016 e 2020.

Ambos os artigos são de natureza quantitativa, observacional, longitudinal prospetivo, sendo que um deles também aborda os ganhos económicos associados às intervenções de Enfermagem desenvolvidas.

Verifica-se igualmente que, ambos os artigos, utilizaram como instrumento de avaliação da autoestima a Escala de Autoestima de Rosenberg (RSES) e como instrumento de avaliação dos estados de humor/emocionais dos participantes o Perfil dos Estados de Humor (POMS), diferindo posteriormente nos restantes.

Foi sintetizada numa tabela-síntese a informação considerada relevante na tabela 2, relativa à síntese dos artigos revistos.

4. DISCUSSÃO

Os artigos considerados relevantes à RIL foram publicados nos últimos cinco anos. Ambos analisam a eficácia de um programa de intervenção para a recuperação da autoestima,

Both articles are quantitative, observational, and longitudinal-prospective, and one of them also addresses the economic gains associated with the nursing interventions developed.

It is also verified that both articles used the Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) as an instrument in evaluating self-esteem and the Profile of Mood States (POMS) as an instrument for assessing the mood/emotional states of the participants, and subsequently differing in the other reviewed studies.

The information considered relevant, related to the synthesis of the reviewed articles, was synthesized in table 2.

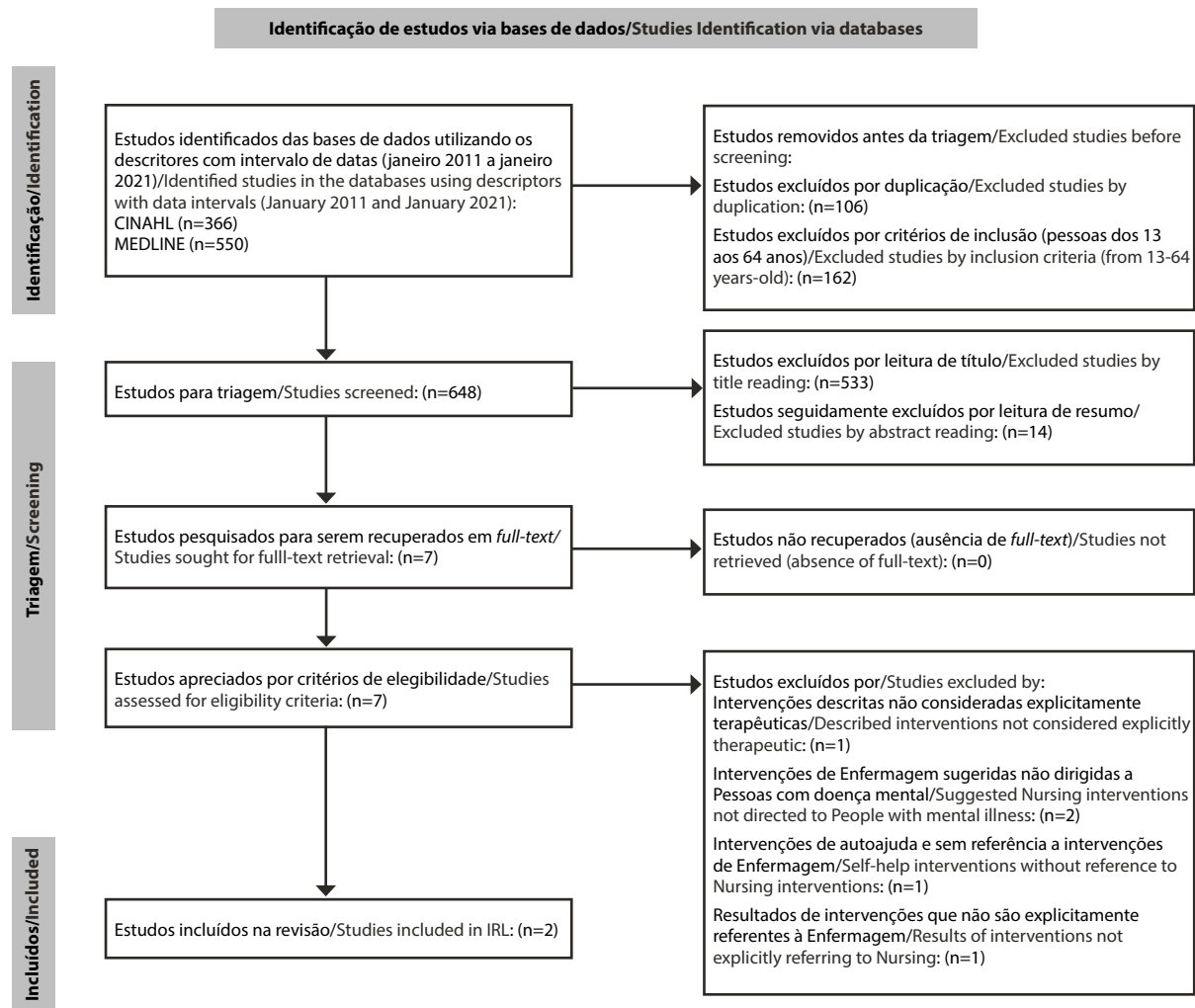
4. DISCUSSION

The articles considered relevant to ILR have been published in the last five years. Both analyze the effectiveness of an intervention program for the recovery of self-esteem, through cognitive behavioral group therapy, led by a nurse.

The article by Kunikata, Yoshinaga, Shiraishi, and Okada (2016) intends to create a program for self-esteem recovery in People with mental disorders and determine its effectiveness, clarifying the transformations that occur after the program. The article by Kunikata, Yoshinaga, Yoshimura, and Furushima (2020) aims to investigate whether a cognitive behavioral group therapy program conducted by a Nurse for the recovery of self-esteem, together with the usual treatment for people

através de uma terapia cognitivo-comportamental em grupo, liderada por um Enfermeiro.

with mental disorders, can be a potentially effective approach to improve self-esteem and reduce direct medical costs.



Figura/Figure 1: Fluxograma do processo de seleção de estudos/Process of studies selection flowchart.

O artigo de Kunikata, Yoshinaga, Shiraishi e Okada (2016) pretende elaborar um programa para a recuperação da autoestima em Pessoas com perturbação mental e determinar a sua eficácia, clarificando as transformações que ocorrem após o programa. O artigo de Kunikata, Yoshinaga, Yoshimura e Furushima (2020) pretende investigar se um programa de terapia cognitivo-comportamental em grupo conduzido por um Enfermeiro para a recuperação da autoestima, em conjunto com o tratamento habitual para as Pessoas com perturbações mentais, poderá ser uma abordagem potencialmente eficaz para melhorar a autoestima e reduzir os custos médicos diretos.

Quanto aos participantes, as amostras são de reduzida dimensão e incluem Pessoas com doença mental. No estudo de Kunikata e colaboradores (2016) participam 41 indivíduos com doença mental a residirem numa comunidade regional do Japão, com os diagnósticos de esquizofrenia, perturbação do humor, perturbação associada ao consumo de álcool e perturbação pervasiva do desenvolvimento. No artigo de Kunikata e colaboradores (2020) são incluídos 51 indivíduos dos 25 aos 65 anos de diferentes comunidades japonesas,

As for participants, the samples are small in size and include People with mental illness. In the study of Kunikata and colleagues (2016), 41 individuals with mental illness living in a regional community in Japan participated, with the diagnoses of schizophrenia, mood disorder, alcohol-associated disorder, and pervasive developmental disorder. In the article by Kunikata and colleagues (2020), 51 individuals from 25 to 65 years old from different Japanese communities are included, with the diagnosis of mental illness, but without serious mental illness that requires hospitalization. In the study of Kunikata and colleagues (2016), exclusion criteria for the diagnosis of mental illness are not defined. In the study of Kunikata and colleagues (2020), individuals were excluded by: mental disabilities; dementia; personality disorders that preclude the sessions' dynamic; individuals with physical, degenerative, and severe perturbations that reveal an incapacity to make part of more than 80% of sessions; and individuals that have had received cognitive behavioral therapy. It is then inferred that both programs took place in different circumstances and with people with mental illness with different characteristics.

com o diagnóstico de doença mental, mas sem doença mental grave que requeira hospitalização. No estudo de Kunikata e colaboradores (2016) não são definidos critérios de exclusão quanto ao diagnóstico de doença mental. No estudo de Kunikata e colaboradores (2020) são excluídos indivíduos com deficiência mental, demência, perturbações da personalidade que inviabilizam a dinâmica das sessões, indivíduos com perturbações físicas degenerativas e severas que revelem incapacidade para participar em mais de 80% das sessões e indivíduos que terão anteriormente recebido terapia cognitivo-comportamental. Infere-se então que ambos os programas decorreram em circunstâncias diferentes e em pessoas com doença mental com características distintas.

It appears, however, as a similarity in both articles, that the identified psychotherapeutic interventions in nursing were directed to one of the dimensions of Self-Concept—self-esteem—of the Person with mental illness, in a group intervention context and in a recovery phase. The psychotherapeutic interventions in nursing that were commonly implemented are based on a cognitive-behavioral approach, although Kunikata and colleagues (2016) add acceptance and commitment therapy. In turn, more specifically, the nursing interventions used in both programs were psychoeducation, cognitive restructuring, and behavioral techniques. The other Mental Health Nursing interventions that we verified for Self-Esteem improvement in the Person with mental illness were the reconstruction of negative self-image, laughter yoga, problem-solving technique, breathing exercises, recreational activity, relapse prevention, and cognitive impairment training (Kunikata, Yoshinaga, Shiraishi & Okada, 2016; Kunikata, Yoshinaga, Yoshimura & Furushima, 2020).

Tabela/Table 2: Tabela-síntese dos artigos revistos/Synthesis of reviewed articles.

Autor(es)/ Author(s)	Título do Artigo/ Article's title	Ano da publicação; País/ Publication year; Country	Tipo de Estudo e Instrumentos utilizados/Sample/ Participants Characterization	Amostra/ Caracterização Participantes/	Intervenções de Enfermagem/ Resultados/ Nursing Intervention/Results	Foco/ Dimensões do Autoconceito/ Focus/Self-Concept Dimensions
Kunikata, Yoshinaga, Yoshimura e Furushima	Clinical and cost-effectiveness of nurse-led cognitive behavioral group therapy for recovery of self-esteem among individuals with mental disorders: A single-group pre-post study	2020; Japão/ Japan	Tipo quantitativo, observacional, longitudinal prospectivo. Instrumentos utilizados: Escala da Autoestima de Rosenberg, Perfil de Estados de Humor (POMS), Escala do Viés Cognitivo, Escala de Avaliação Global do Funcionamento (GAF) e o EQ-5D-5L usado para determinar o índice de saúde associado à Qualidade de Vida./Quantitative, observational, longitudinal prospective type. Instruments used: Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES), Profile of Mood States (POMS), Cognitive Bias Scale, Global Functioning Assessment Scale (GAF), and the EQ-5D-5L used to determine the health index associated with Quality of Life.	51 indivíduos, entre os 25-65 anos, com diagnóstico de doença mental segundo os critérios do DSM-IV, a residir em comunidades no Japão; sem doença mental grave que necessitasse de hospitalização, Excluíram-se indivíduos com deficiência mental, demência, transtornos da personalidade que interferissem com o estudo, perturbações físicas progressivas severas e que revelassem incapacidade em participar em mais de 80% das sessões do programa./51 individuals, aged 25-65, diagnosed with mental illness according to the DSM-IV criteria, residing in communities in Japan; without severe mental illness requiring hospitalization. Individuals with mental disabilities, dementia, personality disorders that interfered with the study, severe progressive physical disorders, and who revealed an inability to participate in more than 80% of the program sessions were excluded.	Um programa de terapia cognitivo-comportamental em grupo para recovery na autoestima, liderada por Enfermeiro (12 anos de experiência em psiquiatria e 9 anos de experiência em terapia cognitivo-comportamental) com 12 sessões (cada sessão com a duração de 90 minutos por semana), dirigida a 5 ou 6 participantes por sessão. As intervenções foram psicoeducação, reestruturação cognitiva, reconstrução da autoimagem negativa e técnicas comportamentais. Como resultado verificou-se que o nível de autoestima foi significativamente melhorado, demonstrado através da aplicação da Escala da Autoestima de Rosenberg: T0 (fase de pré-intervenção) – 20,87 pontos, para a fase T1 (fase intermédia da intervenção) – 21,42 pontos, da fase T1 à T2 (fase pós-intervenção imediata) – com 23,44 pontos, e destaca-se a fase T3 (3 meses após intervenção) – 23,63 pontos. Na Escala POMS: há redução significativa em T3 à exceção da escala C (confusão); TA (tensão-ansiedade) reduzidas, tanto em T2 (8,67 pontos) como em T3 (7,47 pontos); V (vigor) melhores resultados ao longo do tempo, com pontuação significativamente alta entre T0 e T3 (T0 = 3,39 pontos; T1 = 4,86 pontos; T2 = 5,84 pontos; T3 = 5,87 pontos)./A group cognitive behavioral therapy program for recovery in self-esteem, led by Nurse (12 years of experience in psychiatry and 9 years of experience in cognitive behavioral therapy) with 12 sessions (each session lasting 90 minutes per week) addressed to 5 or 6 participants per session. The interventions were psychoeducation, cognitive restructuring, reconstruction of negative self-image, and behavioral techniques. As a result, it was found that the level of self-esteem was significantly improved, demonstrated by the application of the Rosenberg Self-Esteem Scale: T0 (pre-intervention phase)—20.87 points; for the T1 phase (intermediate phase of the intervention)—21.42 points; from phase T1 to T2 (immediate post-intervention phase)—with 23.44 points; and the T3 phase (3 months after intervention)—23.63 points. In the POMS Scale: there is a significant reduction in T3 except for the C scale (confusion); reduced TA (stress-anxiety), both in T2 (8.67 points) and T3 (7.47 points); V (vigor) better results over time, with a significantly high score between T0 and T3 (T0 = 3.39 points; T1 = 4.86 points; T2 = 5.84 points; T3 = 5.87 points).	O artigo aborda o conceito de autoestima como a “convicção de que se é competente para viver e digno de viver” (Branden, 1969)./The article addresses the concept of self-esteem as the “conviction that one is competent to live and worthy to live” (Branden, 1969).

Kunikata, Yoshinaga, Shiraishi e Okada	Nurse-led cognitive-behavioral group therapy for recovery of self-esteem in patients with mental disorders: A pilot study	2016, Japão/Japan	Tipo quantitativo, observacional, longitudinal prospectivo. Instrumentos utilizados: Escala de Autoestima de Rosenberg, Perfil dos Estados de Humor (POMS), Inventário de Bem-Estar Subjetivo (SUBI), "Teste para Determinar as Características das Ideias" e a Escala de Avaliação Psiquiátrica Breve (BPRS)./Quantitative, observational, longitudinal prospective type. Instruments used: Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES), Profile of Mood States (POMS), Subjective Well-Being Inventory (SUBI), "Test to Determine the Characteristics of Ideas" and the Brief Psychiatric Assessment Scale (BPRS).	41 indivíduos japoneses, com doença mental, a residir em comunidade da uma região do Japão, dos quais 25 têm Esquizofrenia, 8 têm perturbação do humor, 6 têm perturbação associada ao consumo de álcool e 2 perturbações pervasivas do desenvolvimento. 3 indivíduos foram retirados do estudo durante o programa. Excluem-se indivíduos que já terão recebido terapia cognitivo-comportamental prévia./41 Japanese individuals with mental illness living in a community in a region of Japan, of whom 25 have schizophrenia, 8 have mood disorders, 6 have alcohol-related disorders, and 2 have pervasive developmental disorders. Three individuals were removed from the study during the program. Individuals who have already received cognitive behavioral therapy are excluded.	Um programa de terapia cognitivo-comportamental em grupo para recovery na autoestima, liderada por Enfermeiro (20 anos de experiência em psiquiatria e 6 anos de experiência em terapia cognitivo-comportamental), com 12 sessões no intervalo de duas semanas (cada sessão com a duração de 2 horas), dirigida a 5 ou 6 participantes por sessão. As intervenções psicoterapêuticas com abordagem cognitivo-comportamental (incluindo a terapia de aceitação e compromisso), lideradas por um Enfermeiro, foram nomeadamente: psicoeducação; yoga do riso; técnica de resolução de problemas; exercícios respiratórios; atividades recreativas; reestruturação cognitiva; treino de assertividade; prevenção da recaída e desfecho cognitiva. As intervenções psicoterapêuticas não revelaram impacto significativo na melhoria dos sintomas psiquiátricos, na diminuição de recorrências aos cuidados de saúde e de dose diárias do uso de psicofármacos. No entanto, as mesmas confirmaram-se benéficas nos parâmetros avaliados através dos instrumentos de avaliação. Na Escala de Autoestima de Rosenberg há um aumento significativo das pontuações entre a fase T0 (fase de pré-intervenção) – 24,85 pontos, à fase T1 (pós-intervenção) – 27,15 pontos, e com ênfase na fase T2 (3 meses após intervenção) – com 27,58 pontos. Na Escala POMS as Subescalas apresentam diminuição significativa em TA (tensão-ansiedade), de T0 para T2; F (fadiga), de T0 para T1; C (confusão), de T1 para T2. A restante pontuação considerou-se pouco significativa./A group cognitive behavioral therapy program for recovery in self-esteem, led by Nurse (20 years of experience in psychiatry and 6 years of experience in cognitive behavioral therapy), with 12 sessions in the interval of 2 weeks (each session lasting 2 hours), addressed to 5 or 6 participants per session. Psychotherapeutic interventions with a cognitive-behavioral approach (including acceptance and commitment therapy), led by a nurse, were: psychoeducation; laughter yoga; problem-solving techniques; breathing exercises; recreational activities; cognitive restructuring; assertiveness training; prevention of relapse; and cognitive diffusion. The psychotherapeutic interventions did not reveal a significant impact on the improvement of psychiatric symptoms, the decrease of recurrences to health care, and a daily dose of psychotropic use. However, they were confirmed beneficial in the parameters evaluated through the evaluation instruments. In the Rosenberg Self-Esteem Scale there is a significant increase in scores between phase T0 (pre-intervention phase)—24.85 points; phase T1 (post-intervention)—27.15 points; and with emphasis on phase T2 (3 months after intervention)—with 27.58 points. In the POMS Scale the Subscales show a significant decrease in TA (stress-anxiety), from T0 to T2; F (fatigue), from T0 to T1; C (confusion), from T1 to T2. The remaining score was considered insignificant.	A definição de Autoconceito não é abordada diretamente, mas faz referência ao conceito de autoestima e autoimagem. É mencionado que a baixa autoestima é frequente aquando da presença de perturbação mental (Robson, 1988; Taylor & Pilar, 1992) e que Pessoas com perturbação mental apresentam autoestima mais baixa do que a restante população saudável, ou com doença física (Kunikata, Mino, & Nakajima, 2006; Silverstone, 1991). Focam ainda que os clientes com perturbações mentais que sofrem de baixa autoestima têm maior probabilidade de ter uma autoimagem negativa e pensamentos alterados, resultando numa sensação de perseguição e sensações físicas desconfortáveis./The definition of Self-Concept is not addressed directly, but refers to the concept of self-esteem and self-image. It is mentioned that low self-esteem is frequent in the presence of mental disorders (Robson, 1988; Taylor & Pilar, 1992) and that people with mental disorders have lower self-esteem than the rest of the healthy population, or with physical illness (Kunikata, Mino, & Nakajima, 2006; Silverstone, 1991). They also focus on patients with mental disorders who suffer from low self-esteem being more likely to have a negative self-image and altered thoughts, resulting in a feeling of persecution and uncomfortable physical sensations.
--	---	-------------------	---	---	---	--

Verifica-se, contudo, como semelhança que, em ambos os artigos, as intervenções psicoterapêuticas em Enfermagem identificadas foram dirigidas a uma das dimensões do Autoconceito - a autoestima - da Pessoa com doença mental, num contexto de intervenção grupal e na fase de *recovery*. As intervenções psicoterapêuticas em Enfermagem que comumente foram implementadas baseiam-se numa abordagem cognitivo-comportamental, embora Kunikata e colaboradores (2016) adicionem a terapia de aceitação e compromisso. Por sua vez, mais especificamente, as intervenções de Enfermagem utilizadas em ambos os programas foram a psicoeducação, a reestruturação cognitiva e técnicas comportamentais. As outras intervenções de Enfermagem em Saúde Mental que verificámos para a melhoria da Autoestima na Pessoa com doença mental foram a reconstrução da autoimagem negativa, yoga do riso, técnica

As for cognitive-behavioral intervention programs, both studies include 12 sessions, aimed at 5 or 6 participants per session. The interval between each session differs between 2 weeks (Kunikata et al., 2016) and weekly (Kunikata et al., 2020), as well as the duration of the sessions is different in each of the studies: 120 minutes with an interval of 2 weeks, and 90 minutes per week, respectively. In both articles, there is an improvement in self-esteem after the intervention programs.

Although the current psychotherapeutic intervention, in the two studies presented, has been based on cognitive-behavioral therapy, there is an apparent discrepancy between them, probably instigated by diversified causes associated with specificities in the studies' projection and construction. In Kunikata and colleagues (2016) study, the assessment instruments used to ascertain the intervention program's results are the Subjective Well-Being Inventory (SUBI), the

de resolução de problemas, exercícios respiratórios; atividade recreativa; treino de assertividade prevenção da recaída e desfunção cognitiva (Kunikata, Yoshinaga, Shiraishi & Okada, 2016; Kunikata, Yoshinaga, Yoshimura & Furushima, 2020).

Quanto aos programas de intervenção cognitivo-comportamental, ambos os estudos contemplam 12 sessões, dirigidos a 5 ou 6 participantes por sessão. O intervalo entre cada sessão difere entre quinzenal (Kunikata et al., 2016) e semanal (Kunikata et al., 2020), assim como a duração das sessões é diferente em cada um dos estudos: 120 minutos com um intervalo de 2 semanas, e 90 minutos por semana, respectivamente. Consta-se, em ambos os artigos, uma melhoria da autoestima após os programas de intervenção.

Apesar da corrente de intervenção psicoterapêutica, nos dois estudos apresentados, ter sido alicerçada na terapia cognitivo-comportamental, verifica-se uma aparente discrepância entre eles, provavelmente decorrente de causas diversificadas que se associam a especificidades na projeção e construção dos estudos. No estudo de Kunikata e colaboradores (2016) os instrumentos de avaliação utilizados para averiguar os resultados do programa de intervenção são o Inventário de Bem-Estar Subjetivo (SUBI), o Teste para Determinar as Características das Ideias e a Escala de Avaliação Psiquiátrica Breve (BPRS). O estudo de Kunikata e colaboradores (2020) acrescenta a avaliação do custo-efetividade pelos instrumentos de avaliação: Escala do Viés Cognitivo, Escala de Avaliação Global do Funcionamento (GAF) e o EQ-5D-5L, usado para determinar o índice de saúde associado à Qualidade de Vida. Os momentos de avaliação dos resultados clínicos dos 2 programas são pré-intervenção, pós-intervenção e *follow-up* de 3 meses, sendo que no estudo de 2020 surge mais um momento, especificamente a meio do programa de intervenção.

Comparando os dois estudos, em relação ao valor médio da Escala de Rosenberg, pode-se verificar, embora as amostras apresentassem valores iniciais diferentes, com a amostra do estudo de 2020 com valores inferiores, a diferença obtida é semelhante (2,76 versus 2,73) ou seja verifica-se uma melhoria significativa da autoestima ao nível Escala de Autoestima de Rosenberg. No estudo de 2016 verifica-se uma redução pouco significativa nas diferentes dimensões da POMS, comparativamente ao estudo de 2020, cujo programa demonstrou significativo impacto nas mesmas. Desta forma, poder-se-á considerar que um acompanhamento mais regular, num programa semanal com menor duração por sessão, aparenta trazer mais benefícios em termos de melhoria de autoestima e de estados do humor da Pessoa com doença mental, independentemente da duração do programa e do tipo de intervenção.

Em nenhum dos estudos é abordado o constructo Autoconceito em todas as suas dimensões, focando-se na componente da autoestima. Em nenhum dos artigos, o Autoconceito está claramente definido. Em apenas um dos estudos é mencionada a autoimagem comprometida como consequência da baixa autoestima (Kunikata et al., 2016). Observa-se ainda que a contribuição da presente RIL para a sustentação da definição foi reduzida ao nível da inclusão de todas as dimensões do Autoconceito. Porém, esta RIL é de relevante interesse para a sistematização de intervenções

Test to Determine the Characteristics of Ideas, and the Brief Psychiatric Assessment Scale (BPRS). Kunikata and colleagues (2020) study adds the cost-effectiveness assessment by the assessment instruments: Cognitive Bias Scale, Global Functioning Assessment Scale (GAF), and EQ-5D-5L, used to determine the health index associated with Quality of Life. The evaluation moments of the clinical results of the 2 programs are pre-intervention, post-intervention, and 3-month follow-up; and in the 2020 study, there is another moment, specifically in the middle of the intervention program.

Comparing the two studies, concerning the average value of the Rosenberg Scale, one can verify, although the samples presented different initial values (with the 2020 study sample with lower values) the difference obtained is similar (2.76 versus 2.73), that is, there is a significant improvement in self-esteem at the Rosenberg Self-Esteem Scale level. In the 2016 study, there was a small reduction in the different dimensions of the POMS, compared to the 2020 study, whose program demonstrated a significant impact on them. Thus, it can be considered that a more regular follow-up, in a weekly program with a shorter duration per session, seems to bring more benefits in terms of improving the self-esteem and mood states of the Person with mental illness, regardless of the duration of the program and the type of intervention.

In neither study is the construct Self-Concept addressed in all its dimensions, focusing on the self-esteem component. In none of the articles is Self-Concept clearly defined. In only one of the studies is it mentioned that self-image is comprised as a consequence of low self-esteem (Kunikata et al., 2016). It is also observed that the contribution of this ILR to support the definition was reduced to the inclusion level of all Self-Concept dimensions. However, this ILR is of relevant interest for the systematization of interventions aimed at promoting self-esteem. We did not find scientific evidence with information about the use of other currents of psychotherapeutic intervention, except for those of cognitive-behavioral scope.

Regarding strategies to improve Self-Concept, self-esteem, and positive self-image, Jensen and Bonde (2018) indicate the use of art and health literacy. Particularly for the improvement of self-esteem, there were also identified as intervention domains: artistic activities, physical activities, social interaction activities, technological activities, technical activities, and personal development (Loftus, McCauley & McCarron, 2017). Regarding the development of positive self-image, Buller and Venter (2014) suggest the use of film, photography, painting, textiles, and music; interventions with another conceptual basis than those found in the review.

In the field of Nursing, Butcher, Bulechek, Dochterman and Wagner (2018), cited by Sequeira and Sampaio (2020), present as main interventions affecting the committed self-image: Perform counseling, Perform emotional support, Perform psychoeducational intervention, Perform cognitive Restructuring, Perform Help Relationship, and Perform intervention to promote self-esteem (e.g., encourage the patient to identify their strengths, assist the patient in seeking self-acceptance). Regarding the improvement of self-esteem, Sequeira (2006) adds as main Nursing interventions: the Plan/execute/program help relationship, Execute presence,

dirigidas à promoção da autoestima. Não encontramos evidência científica com informação sobre a utilização de outras correntes de intervenção psicoterapêutica, excetuando as de âmbito cognitivo-comportamental.

No que se refere a estratégias para a melhoria do Autoconceito, da autoestima e da autoimagem positiva, Jensen e Bonde (2018) indicam o recurso à arte e à literacia em saúde. Particularmente para a melhoria da autoestima, foram ainda identificadas como domínios de intervenção: atividades artísticas, atividades físicas, atividades de interação social, atividades tecnológicas, atividades técnicas e de desenvolvimento pessoal (Loftus, McCauley & McCarron, 2017). No que diz respeito ao desenvolvimento da autoimagem positiva, Buller e Venter (2014) sugerem o uso de filme, fotografia, pintura, têxteis e música, intervenções com outra base conceptual que as encontradas na revisão.

Na vertente da Enfermagem, Butcher, Bulechek, Dochterman e Wagner (2018), citados por Sequeira e Sampaio (2020), apresentam como intervenções principais afetas à autoimagem comprometida, Executar aconselhamento, Executar apoio emocional, Executar intervenção psicoeducativa, Executar Reestruturação cognitiva, Executar Relação de Ajuda e Executar intervenção de promoção de autoestima (ex.: encorajar o utente a identificar as suas forças, assistir o utente na procura de autoaceitação). No que concerne à melhoria da autoestima, Sequeira (2006) acrescenta como intervenções de Enfermagem principais o Planear/executar/programar relação de ajuda, Executar presença, Planear/oferecer escuta ativa, Gerir ambiente, Promover participação em atividades de distração, Promover a autoestima (ex.: fornecer reforço positivo, ajudar a estabelecer metas realistas para atingir uma autoestima mais elevada), Melhorar autoconhecimento, Planear/executar reestruturação cognitiva, Supervisionar a frequência de autoavaliações negativas e Supervisionar níveis de autoestima de forma regular. Salienta-se ainda que, em termos de teoria de Enfermagem, o “Modelo de Adaptação” proposto por Callista Roy poderá ser tomado como base da intervenção do EEESMP. Neste, a Pessoa é vista como um sistema, num meio, capaz de se adaptar pelo uso de mecanismos reguladores e cognitivos, sendo da responsabilidade da Enfermagem ajudar a promover respostas adaptativas da Pessoa relativamente a quatro modos adaptativos, sendo um deles o Autoconceito (Medeiros et al., 2015). Este pensamento teórico enfatiza a pertinência de uma abordagem cognitivo-comportamental para o Autoconceito da Pessoa, corroborando os resultados obtidos na presente RIL.

Na área da Psicologia, Fennell (2005), tendo por base um modelo concetual cognitivo-comportamental para níveis baixos de autoestima, menciona algumas intervenções-chave eficazes, como a psicoeducação, a reestruturação cognitiva, técnicas comportamentais, entre outras, mais na linha das que se identificaram na revisão. Waite, McManus e Shafran (2012) vêm reforçar a eficácia da intervenção cognitivo-comportamental breve e focada, no tratamento da baixa de autoestima.

Destacam-se como intervenções partilhadas na execução, entre a Enfermagem e a Psicologia: a psicoeducação, a reestruturação cognitiva e técnicas comportamentais. Estas são intervenções comuns entre as ciências supraditas por se integrarem numa prática profissional multidisciplinar em

Plan/offer active listening, Manage environment, Promote participation in distraction activities, Promote self-esteem (e.g., provide positive reinforcement, help establish realistic goals to achieve higher self-esteem), Improve self-knowledge, Plan/perform cognitive restructuring, Supervise the frequency of negative self-assessments, and Supervise levels of self-esteem on a regular basis. It should also be noted that, in terms of Nursing theory, the “Adaptation Model” proposed by Callista Roy can be taken as the basis of the EEESMP intervention. In this, the Person is seen as a system, in a medium, able to adapt by the use of regulatory and cognitive mechanisms, and it's Nursing's responsibility to help promote adaptive responses of the Person in four adaptive modes, one of them being the Self-Concept (Santos et al., 2015). This theoretical thinking emphasizes the relevance of a cognitive-behavioral approach to the Person's Self-Concept, corroborating the results obtained in this ILR.

In Psychology, Fennell (2005), based on a cognitive-behavioral conceptual model for low levels of self-esteem, mentions some effective key interventions, such as psychoeducation, cognitive restructuring, and behavioral techniques, among others, more in line with those identified in the ILR. Waite, McManus and Shafran (2012) reinforce the effectiveness of brief and focused cognitive behavioral intervention in the treatment of low self-esteem.

Standing out as shared execution interventions, between Nursing and Psychology, are the following: psychoeducation, cognitive restructuring, and behavioral techniques. These are common interventions among the aforementioned sciences because they are integrated into a multidisciplinary professional practice on the rise, with proven good results shown in improving Self-Concept, self-esteem, and self-image.

In short, the interventions for the improvement of Self-Concept extracted from the analysis of the findings of this ILR, are in line with the interventions proposed and listed in the previously available evidence of the different areas of knowledge.

5. CONCLUSION

Mental Health Nursing interventions for Self-Concept identified in both articles are performed with a focus on self-esteem, although the main concept is multidimensional and multifactorial.

The Mental Health Nursing interventions identified and synthesized for the Self-Concept of the Person with mental illness that are common in the two articles included in this ILR are psychoeducation, cognitive restructuring, and behavioral techniques, based on a cognitive-behavioral perspective. The result of the effectiveness of the interventions was obtained through the use of assessment instruments related to self-esteem—RSES—and related to mood/emotional states—POMS. Both studies integrate different implementation times and objectives, although they allow us to make conclusions concerning the effectiveness of intervention techniques in the self-esteem of People in recovery.

Kunikata and colleagues (2016) reveal a focus on the use of a cognitive-behavioral therapy program, with evident positive results, but cannot prove its effectiveness in reducing

ascensão, estando comprovados bons resultados na melhoria do Autoconceito, autoestima e autoimagem.

Em suma, as intervenções para a melhoria do Autoconceito extraídas da análise dos achados da presente RIL, encontram-se em consonância com as intervenções propostas e enumeradas na evidência previamente disponível, das distintas áreas do saber.

5. CONCLUSÃO

As intervenções de Enfermagem de Saúde Mental para o Autoconceito identificadas em ambos os artigos são realizadas com enfoque na autoestima, embora o conceito principal se revele multidimensional e multifatorial.

As intervenções de Enfermagem de Saúde Mental identificadas e sintetizadas para o Autoconceito da Pessoa com doença mental que se encontram e são comuns aos dois artigos incluídos na presente RIL são a psicoeducação, a reestruturação cognitiva e técnicas comportamentais, logo baseadas numa perspectiva cognitivo-comportamental. O resultado da eficácia das intervenções foi obtido através da utilização de instrumentos de avaliação relacionados com a autoestima – RSES, e relacionados com estados de humor/emocionais – POMS. Ambos os estudos integram tempos de implementação e objetivos diferentes, embora permitam concluir sobre a eficácia das técnicas de intervenção na autoestima das Pessoas em *recovery*.

Kunikata e colaboradores (2016) revelam enfoque na utilização de um programa de terapia cognitivo-comportamental, com evidentes resultados positivos, mas não conseguem provar a sua eficácia ao nível da diminuição de recorrências aos cuidados de saúde e diminuição de utilização de psicofármacos. Posteriormente, Kunikata e colaboradores (2020) demonstraram a eficácia da intervenção realizada por um Enfermeiro na redução dos custos clínicos diretos em indivíduos com doença mental.

Apesar da reduzida evidência científica disponível nas bases de dados selecionadas, relativamente às intervenções dirigidas ao Autoconceito, verifica-se que outros autores de diferentes áreas do saber enumeram e descrevem outras intervenções. Foram encontradas intervenções focadas no Autoconceito, na autoestima e na autoimagem comuns a diferentes disciplinas e que vêm corroborar a eficácia e importância das intervenções identificadas nos resultados desta RIL para a melhoria do Autoconceito e suas dimensões. Em relação às dimensões do Autoconceito da Pessoa com doença mental, conclui-se que são alvo de intervenção em Enfermagem de Saúde Mental apenas a autoestima e, derivada desta, a autoimagem.

Sugere-se a realização de mais estudos e divulgação de evidência científica sobre as intervenções do Enfermeiro para o Autoconceito na prestação de cuidados à Pessoa com doença mental, ao longo do seu ciclo vital, pela importância deste conceito na Saúde Mental.

6. LIMITAÇÕES E IMPLICAÇÕES PARA A INVESTIGAÇÃO E PARA A PRÁTICA

Terminando esta RIL, pretendemos delinear algumas limitações encontradas. Duas destas prendem-se com a reduzida amostra de estudos incluídos na RIL e terem sido

recorrências to health care and reducing the use of psychotropic drugs. Subsequently, Kunikata and colleagues (2020) demonstrated the effectiveness of the intervention performed by a nurse in reducing direct clinical costs in individuals with mental illness.

Despite the limited scientific evidence available in the selected databases, regarding the interventions directed to Self-Concept, it appears that other authors from different areas of knowledge enumerate and describe other interventions. We found interventions focused on Self-Concept, self-esteem, and self-image common to different disciplines and that corroborate the effectiveness and importance of the interventions identified in the results of this ILR for the improvement of Self-Concept and its dimensions. In relation to the Self-Concept dimensions of the Person with mental illness, it is concluded that the Mental Health Nursing intervention target is only self-esteem and, derived from this, self-image.

It is suggested to carry out more studies and disseminate scientific evidence on the interventions of the Nurse for Self-Concept in the provision of care to the Person with mental illness, throughout their life cycle, for the importance that this concept has in Mental Health.

6. LIMITATIONS AND IMPLICATIONS FOR RESEARCH AND PRACTICE

Ending this ILR, we intend to outline some limitations found. Two of these relate to the small sample of studies included in the ILR and different criteria have been used, which makes it difficult to compare data. The studies themselves have limitations and suggest that more randomized clinical trials should be conducted. Another limitation is associated with the specific cultural context in which the studies were developed, which may also compromise the generalization of the findings. The fact that the interventions identified have been implemented only in the recovery process phase of the Person with mental illness can also constitute a restriction on clinical nursing practice. Finally, the fact that only the self-esteem dimension has been addressed makes it difficult to have an overview of the other components of Self-Concept.

In terms of implications for practice, this ILR contributed to a compilation of interventions in Mental Health Nursing that were found relevant to be applied to the Self-Concept of the Person with mental illness. However, in the field of Nursing, although the interventions are relevant in both selected articles, it is inferred a reduced repercussion in research, particularly with regard to interventions and psychotherapeutic programs conducted and led by nurses.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization, methodology, software, validation, formal analysis, writing—draft preparation, writing—writing and editing, visualization: authors. All authors agreed with the published version.

utilizados critérios distintos, o que torna difícil a comparação de dados. Os próprios estudos apresentam limitações e sugerem que devem ser realizados mais ensaios clínicos randomizados. Outra limitação associa-se ao contexto cultural específico em que os estudos foram desenvolvidos, o que também pode comprometer a generalização dos achados. O facto das intervenções identificadas terem sido implementadas somente na fase do processo de *recovery* da Pessoa com doença mental pode também constituir uma restrição quanto à prática clínica de Enfermagem. Por último, o facto de ter sido apenas abordada a dimensão da autoestima dificulta a possibilidade de uma visão global dos restantes componentes do Autoconceito.

Em termos de implicações para a prática, esta RIL contribuiu para uma compilação de intervenções em Enfermagem de Saúde Mental que se verificaram pertinentes serem aplicadas para o Autoconceito da Pessoa com doença mental. No entanto, no âmbito da Enfermagem, embora as intervenções se revelem pertinentes em ambos os artigos seleccionados, infere-se uma reduzida repercussão em investigação, particularmente no que concerne a intervenções e programas psicoterapêuticos realizados e liderados por EEESMP.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: Alves. A.; Oliveira. A.; Peralta. A.; Pereira. S.; Metodologia: Pereira. S.; Alves. A.; Seabra. P.; Software: Alves. A.; Oliveira. A.; Validação: Seabra. P.; Peralta. A.; Análise formal: Oliveira. A. Peralta. A.; Investigação: Alves. A.; Oliveira. A.; Peralta. A.; Pereira. S.; Recursos: Alves. A.; Oliveira. A.; Peralta. A.; Pereira. S.; Curadoria de dados: Oliveira. A. Pereira. S.; Redação - preparação do draft original: Peralta. A. Alves. A.; Redação - revisão e edição: Alves. A.; Oliveira. A.; Peralta. A.; Pereira. S.; Seabra. P.; Visualização: Alves. A.; Supervisão: Seabra. P.; Coordenação do projeto: Seabra. P.; Obtenção de financiamento: não aplicável. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Buller A, Venter E. Arts on referral interventions: a mixed-methods study investigating factors associated with differential changes in mental well-being. *Journal of Public Health*. **37**(1), 143–150, 2014.
- Fennell M. Low self-esteem. In: Encyclopedia of cognitive behavior therapy. Freeman A. (ed). Springer, New York, 236-240: 2005.
- Jensen A, Bonde L. The use of arts interventions for mental health and wellbeing in health settings. *Perspectives in Public Health*. **138**(4): 209–214, 2018.
- Kunikata H, Yoshinaga N, Shiraishi Y, Okada Y. Nurse-led cognitive-behavioral group therapy for recovery of self-esteem in patients with mental disorders: A pilot study. *Japan journal of nursing science* **13**(3);355-364, 2006.
- Kunikata H, Yoshinaga N, Yoshimura K, Furushima D. Clinical and cost-effectiveness of nurse-led cognitive behavioral group therapy for recovery of self-esteem among individuals with mental disorders: A single-group pre-post study. *Japan journal of nursing science* **18**(1):1-10, 2020.
- Loftus A, McCauley F, McCarron M. Impact of social prescribing on general practice workload and polypharmacy. *Public health* **148**:96–101, 2017.
- Medeiros L, Souza M, Sena J, Melo M, Costa J, Costa I. Modelo de Adaptação de Roy: revisão integrativa dos estudos realizados à luz da teoria. *Revista Rene* **16**(1):132-140, 2015.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D e Group T. Preferred reporting

- items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLOS Medicine* **6**(7), 2009.
- Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, Shamseer L, Tetzlaff J, Akl E, Brennan S, Chou R, Glanville J, Grimshaw J, Hróbjartsson A, Lalu M, Li T, Loder E, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness L, Stewart L, Thomas J, Tricco A, Whiting P, Welch V, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ* **372**(71):1-9, 2021.
- Potter P, Perry A. Fundamentos em Enfermagem – Conceitos e Procedimentos (5ª ed.), Lusociência, Loures, 2006.
- Ordem dos Enfermeiros. Regulamento nº 515/2018 do Diário da República, II Série (nº151 de 07-08-2018): Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiátrica. Disponível em: <https://dre.pt/application/file/a/115893874>, consultado em 17-06-2021.
- Sampaio F, Sequeira C. Autoimagem, Autoestima e Imagem Corporal. In: *Enfermagem em Saúde Mental: Diagnósticos e Intervenções*. Sampaio F (ed), Lidel - Edições Técnicas, Lda Lisboa, 116-118, 2020.
- Sequeira C. Introdução à Prática Clínica. Quarteto Editora, Coimbra, 2015.
- Serra A. O auto-conceito. *Análise Psicológica*, 2(4):101-110, 1988.
- Shpigelman C, HaGani N. The impact of disability type and visibility on self-concept and body image: Implications for mental health nursing. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. **26**:77-86, 2019.
- Xavier M, Baptista H, Mendes J, Magalhães P, Caldas-de-Almeida J. Implementing the World Mental Health Survey Initiative in Portugal – rationale, design and fieldwork procedures. *International Journal of Mental Health Systems*. **7**:19, 2013.-
- Waite P, McManus F, Shafran R. Cognitive behaviour therapy for low self-esteem: A preliminary randomized controlled trial in a primary care setting. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. **43**:4, 2012.
- Whittemore, R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *Journal and advanced Nursing* **52**:5, 546-553, 2019.

Efeitos das terapias de priming nas disfunções motoras e na excitabilidade cortical em sujeitos com AVC: revisão sistemática

Effects of priming therapies on motor dysfunctions and cortical excitability in stroke patients: systematic review

Hugo Santos^{1*}, Isabel Baleia¹ , Adeline Xavier¹, Daniela Branco¹, Joana Leal¹, Paulo Almeida¹

¹Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Alcabideche, Lisboa, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: hugo.santos@essa.scml.pt

Recebido/Received: 27-05-2021; Revisto/Revised: 01-09-2022; Aceite/Accepted: 07-09-2022

Resumo

Introdução: Aproximadamente 90% dos sujeitos com AVC ficam com algum tipo de limitação funcional. Têm surgido um conjunto de técnicas coadjuvantes no campo da reabilitação, tal como o *priming*, que consiste num processo inconsciente associado à aprendizagem, em que a exposição prévia a um estímulo altera a resposta a outro estímulo subsequente. Quando usado em conjunto com outra intervenção terapêutica, o *priming* pode resultar numa mudança de comportamento que parece coincidir com alterações nas redes neurais. **Objetivos:** Rever e analisar os ensaios clínicos randomizados (*Randomized Controlled trial* - RCT) que avaliam os efeitos do *priming* nas limitações motoras e na excitabilidade cortical de sujeitos com AVC. **Material e Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica em 3 bases de dados (Pubmed, PEDro e CENTRAL) e utilizada a metodologia de investigação - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Foram incluídos estudos realizados em sujeitos que sofreram AVC, cuja intervenção usava explicitamente terapia *priming*. **Resultados:** Foram incluídos 14 estudos. 4 usaram estimulação magnética transcraniana, 3 usaram estimulação transcraniana por corrente contínua, 2 usaram imagética e observação da ação e 5 usaram *priming* baseado em movimento. Devido à heterogeneidade clínica e metodológica dos estudos, não foi possível a realização de meta-análise. Dos estudos incluídos, 10 mostraram que o *priming* associado à reabilitação teve melhorias significativas e 4 que não houve melhorias significativas entre os grupos. **Conclusões:** As terapias de *priming*, quando usadas em conjunto com outra intervenção terapêutica, parecem potencializar a reabilitação da função motora após o AVC. No futuro dever-se-ão realizar estudos experimentais com amostras maiores e padronizar a forma com se aplica cada uma das técnicas de *priming*.

Palavras-chave: AVC, *priming*, reabilitação, movimento, excitabilidade cortical.

Abstract

Introduction: Approximately 90% of stroke patients are left with some type of functional limitation. A number of auxiliary techniques have emerged in the rehabilitation field, such as *priming*, which is an unconscious process associated with learning, in which the previous exposure to a stimulus alters the response to a subsequent stimulus. When used in conjunction with another therapeutic intervention, *priming* may result in a change in behaviour that appears to coincide with changes in neural networks. **Objectives:** To review and analyse randomised controlled trials (RCT) that evaluate the effects of *priming* on motor limitations and cortical excitability in stroke patients. **Material and Methods:** A bibliographic search was made in 3 databases (Pubmed, PEDro and CENTRAL), using the research methodology - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Studies conducted in patients who suffered a stroke, whose intervention explicitly used *priming* therapy, were included. **Results:** Fourteen studies were included. Four used transcranial magnetic stimulation, 3 used transcranial direct current stimulation, 2 used imagery and action observation, and 5 used movement-based *priming*. Due to the clinical and methodological heterogeneity of the studies, meta-analysis was not possible. Of the included studies, 10 showed that *priming* associated with rehabilitation had significant improvements and 4 showed that there were no significant improvements between groups. **Conclusions:** *Priming* therapies, when used in conjunction with another therapeutic intervention, seem to enhance the rehabilitation of motor functions after a stroke. In the future, experimental studies with larger samples should be conducted and the way each *priming* technique is applied should be standardised.

Keywords: Stroke, *priming*, rehabilitation, movement, cortical excitability.

1. INTRODUÇÃO

Nos países desenvolvidos o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terceira causa de morte, depois das doenças cardíacas e dos tumores (Ojaghihaghighi et al., 2017). Nesses países, as taxas de incidência e prevalência de AVC são altas e aproximadamente 90% dos sobreviventes de AVC ficam com algum tipo de disfunção (Silva et al., 2015) seja ela sensorial, motora, cognitiva e/ou visual (de Rooij et al., 2016).

A capacidade de recuperação está relacionada com a extensão da lesão cerebral e a literatura refere que, nos primeiros 6 meses após o AVC, existe um potencial máximo de recuperação (Stinear and Byblow, 2014). A fisioterapia e a terapia ocupacional são reconhecidas como aspectos essenciais da intervenção multidisciplinar na reabilitação do AVC. Estas terapias devem ser contínuas e incluir estímulos que otimizem a capacidade do cérebro de se reorganizar, para além da recuperação espontânea do sistema nervoso. Esses estímulos devem ser selecionados adequadamente do ambiente terapêutico e social/familiar, com tarefas básicas de autocuidado e atividades funcionais (Kristensen et al., 2016).

No sentido de acelerar a recuperação e ajudar os sujeitos a atingirem o seu potencial máximo com a melhor função possível e da forma mais eficiente possível, têm surgido técnicas coadjuvantes tais como o uso do *priming*. O *priming* é um processo inconsciente associado à aprendizagem, onde a exposição a um estímulo potencializa a resposta a outro estímulo apresentado posteriormente. É um tema relativamente recente de investigação nas áreas do controlo motor e da reabilitação (Stoykov et al., 2017). Esta abordagem tem sido usada na reabilitação neurológica pós-AVC, bem como em distúrbios neurodegenerativos e, associada a outras terapias, parece resultar numa mudança de comportamento que coincide com mudanças nas redes neurais e na melhoria da função motora (Cassidy et al., 2014).

De acordo com Stoykov and Madhavan (2015), os métodos de *priming* do córtex motor que são mais relevantes para a reabilitação motora incluem: *priming* baseado em estimulação cortical (elétrica ou magnética), *priming* baseado em imagética motora e observação de ações motoras, *priming* de modulação sensorial, *priming* baseado em movimento e *priming* baseado em farmacologia.

O *priming* baseado na estimulação cortical pode ser dividido em três categorias:

- Estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) - envolve a mudança rápida de campos magnéticos para induzir correntes elétricas no tecido neural, que excita ou inibe a atividade dos neurónios corticais, isto de acordo com a frequência aplicada. Aplicações de EMTr de baixa frequência (1 Hz) aplicados sobre o M1 (córtex motor primário) diminuem a excitabilidade corticoespinhal em repouso; aplicações de alta frequência (5–20 Hz) geralmente aumentam a excitabilidade corticoespinhal (Stoykov and Madhavan, 2015). De acordo com Cassidy et al. (2014) com o uso de EMTr no AVC, o objetivo é regular positivamente a excitabilidade dos neurónios sobreviventes no hemisfério ipsilesional, a fim de torná-los mais recetivos ao recrutamento voluntário durante a reabilitação subsequente.

1. INTRODUCTION

In developed countries, stroke is the third leading cause of death, after heart disease and tumours (Ojaghihaghighi et al., 2017). In these countries, the incidence and prevalence rates of stroke are high and approximately 90% of stroke survivors are left with some form of dysfunction (Silva et al., 2015), be it sensory, motor, cognitive and/or visual (de Rooij et al., 2016).

The ability to recover is related to the extent of the brain injury and the literature reports that, in the first 6 months after the stroke, there is a maximum potential for recovery (Stinear & Byblow, 2014). Physiotherapy and occupational therapy are recognised as essential aspects of multidisciplinary intervention in stroke rehabilitation. These therapies should be continuous and include stimuli that optimise the brain's ability to reorganise itself beyond the spontaneous recovery of the nervous system. These stimuli should be appropriately selected from the therapeutic and social/family environment, with basic self-care tasks and functional activities (Kristensen et al., 2016).

In order to speed up recovery and help patients reach their full potential with the best possible function and in the most efficient way possible, auxiliary techniques, such as the use of priming, have emerged. Priming is an unconscious process associated with learning, where exposure to a stimulus enhances the response to another stimulus presented later. It is a relatively recent research topic in the areas of motor control and rehabilitation (Stoykov et al., 2017). This approach has been used in post-stroke neurological rehabilitation as well as in neurodegenerative disorders and, in relation to other therapies, seems to result in a change in behaviour that coincides with changes in neural networks and improved motor function (Cassidy et al., 2014).

According to Stoykov & Madhavan (2015), the motor cortex priming methods that are most relevant to motor rehabilitation include: cortical stimulation-based priming (electrical or magnetic), priming based on motor imagery and observation of motor actions, sensory modulation-based priming, movement-based priming and pharmacology-based priming.

Cortical stimulation-based priming can be divided into three categories:

- Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) - involves rapidly changing magnetic fields to induce electrical currents in neural tissue, which excite or inhibit the activity of cortical neurons, according to the frequency applied. Low frequency (1 Hz) applications of rTMS applied to the M1 (primary motor cortex) decrease corticospinal excitability at rest; high frequency (5–20 Hz) applications generally increase corticospinal excitability (Stoykov & Madhavan, 2015). According to Cassidy et al. (2014), with the use of rTMS in stroke, the aim is to positively regulate the excitability of surviving neurons in the ipsilesional hemisphere in order to make them more amenable to voluntary recruitment during subsequent rehabilitation.
- Transcranial direct current stimulation (tDCS) - involves the application of continuous low intensity direct currents (0.5–2.0 mA) via surface electrodes attached to the scalp to modulate the activity of cortical neurons. Anodic tDCS can regulate corticospinal excitability,

- Estimulação transcraniana por corrente direta (ETCD) - envolve a aplicação de correntes diretas de baixa intensidade contínuas (0,5–2,0 mA) por meio de elétrodos de superfície fixados ao couro cabeludo, para modular a atividade dos neurônios corticais. A ETCD anódica pode regular a excitabilidade corticoespinhal, indicada por um aumento na amplitude do potencial evocado motor médio (MEP) e quando aplicada a M1 durante o treino motor resulta em melhor desempenho motor (Sriraman et al., 2014).
- Estimulação associativa emparelhada (EAE) - envolve pulsos emparelhados, um de estimulação nervosa periférica e outro de estimulação cortical (usando EMTr). A EAE realça a interação potente entre a entrada somatossensorial e a entrada dos circuitos motores corticais (Suppa et al., 2017). Como a modulação cortical após EAE é de longa duração, o mecanismo subjacente pode ser semelhante à potenciação de longo prazo (PLP). No entanto, as alterações corticais após o EAE ocorrem na ausência de movimento ativo (Stoykov and Madhavan, 2015).

O priming baseado em imagética motora e observação de ações motoras inclui a terapia pelo espelho, imagética dirigida por computador, imagética dirigida por áudio ou imagética dirigida por um terapeuta, no *priming* estas técnicas são usadas como abordagens de preparação antes da prática motora subsequente. Muitos estudos, da área da psicologia e da neurofisiologia, indicam que a intenção de realizar uma ação, imaginar uma ação, observar uma ação e a execução da ação compartilham as mesmas redes neuronais (Stoykov et al., 2017). As áreas do cérebro ativadas durante a observação da ação incluem o córtex pré-motor ventral e dorsal (PMv, PMd), lobo parietal inferior (IPL), lobo parietal superior (SPL), sulco temporal superior (STS) e córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC). Estas regiões em conjunto são chamadas de rede de observação da ação. Um subconjunto das regiões acima descritas, PMv, IPL e STS, são identificadas como o sistema de neurônios-espelho. Durante a imaginação motora, a área motora suplementar (SMA), PM, M1, IPL, SPL, gânglios da base e cerebelo são ativados. No entanto, a função de algumas regiões é diferente entre a imagética motora e a execução real porque o córtex motor primário não mostra uma ativação tão forte durante a imagética motora como mostra durante uma execução motora real (Mizuguchi and Kanosue, 2017).

O priming baseado na modulação sensorial tem sido investigado como uma técnica de preparação motora, especialmente quando há diminuição da sensibilidade nas extremidades. Os métodos *priming* que visam o sistema sensorial incluem estimulação sensorial e privação sensorial. Em ambos os paradigmas, as mudanças no córtex somatossensorial influenciam o córtex motor devido a fortes conexões entre essas duas áreas corticais (Popa et al., 2013). Por exemplo, a estimulação nervosa periférica influencia a excitabilidade cortical (Kačar et al., 2017). O mecanismo neurofisiológico subjacente ao *priming* motor baseado na estimulação periférica é que a força sináptica das conexões neuronais no nível das áreas motoras é modificada por meio da potenciação de longo prazo (Bisio et al., 2017). Alguns estudos revelaram melhorias significativas da função motora, função sensorial e

indicada por um aumento na amplitude do potencial motor evocado (MEP) e quando aplicada ao M1 durante o treino motor resulta em melhor desempenho motor (Sriraman et al., 2014).

- Paired associative stimulation (PAS) - involves paired pulses, one from peripheral nerve stimulation and one from cortical stimulation (using rTMS). PAS enhances the potent interaction between somatosensory input and cortical motor circuit input (Suppa et al., 2017). As cortical modulation after PAS is long-lasting, the underlying mechanism may be similar to long-term potentiation (LTP). However, cortical changes after PAS occur in the absence of active movement (Stoykov & Madhavan, 2015).

Priming based on motor imagery and observation of motor actions includes mirror therapy, computer directed imagery, audio directed imagery or therapist directed imagery. In priming, these techniques are used as preparatory approaches prior to subsequent motor practice. Many studies, from the field of psychology and neurophysiology, indicate that the intention to perform an action, imagining an action, observing an action and the execution of the action share the same neural networks (Stoykov et al., 2017). The brain areas activated during action observation include the ventral and dorsal premotor cortex (PMv, PMd), inferior parietal lobe (IPL), superior parietal lobe (SPL), superior temporal sulcus (STS) and dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC). Collectively, these regions are called the action observation network. A subset of the above regions, PMv, IPL and STS, are identified as the mirror neuron system. During motor imagination, the supplementary motor area (SMA), PM, M1, IPL, SPL, basal ganglia and cerebellum are activated. However, the function of some regions is different between motor imagery and actual execution because the primary motor cortex does not show as strong activation during motor imagery as it does during actual motor execution (Mizuguchi & Kanosue, 2017).

Sensory modulation-based priming has been researched as a motor preparation technique, especially when there is decreased sensitivity in the extremities. Priming methods that target the sensory system include sensory stimulation and sensory deprivation. In both paradigms, changes in the somatosensory cortex influence the motor cortex due to strong connections between these two cortical areas (Popa et al., 2013). For example, peripheral nerve stimulation influences cortical excitability (Kačar et al., 2017). The neurophysiological mechanism underlying motor priming based on peripheral stimulation is that the synaptic strength of neuronal connections at the level of motor areas is modified through long-term potentiation (Bisio et al., 2017). Some studies have revealed significant improvements in motor function, sensory function and cortical excitability when cutaneous sensory stimulation was administered during the practice of motor tasks (Kačar et al., 2017). One example is vibration, which increases inhibitory neuronal circuits directed to the antagonist muscle during assisted movement, improving function in individuals with chronic hemiparesis of the upper and lower extremities due to stroke (Liepert & Binder, 2010).

Movement-based priming (MBP) includes any type of

excitabilidade cortical quando a estimulação sensorial cutânea foi administrada durante a prática de tarefas motoras (Kačar et al., 2017). Um exemplo é a vibração, que aumenta os circuitos neuronais inibitórios direcionados ao músculo antagonista durante o movimento assistido, melhorando a função em indivíduos com hemiparésia crônica das extremidades superior e inferior devido a AVC (Liepert and Binder, 2010).

O priming baseado em movimento (PBM) inclui qualquer tipo de movimento repetitivo ou contínuo que é feito antes da reabilitação com vista a aumentar o efeito da reabilitação e normalmente inclui movimentos bilaterais ou unilaterais, movimentos simétricos ativos ou passivos em espelho ou qualquer tipo de exercício, como exercícios aeróbicos, isométricos e de equilíbrio. Os movimentos repetitivos podem ser movimentos uni-articulares, como flexão-extensão unilateral repetitiva, ou podem ser movimentos simétricos bilaterais, como flexão-extensão bilateral (Stoykov and Madhavan, 2015). O mecanismo neural proposto de *priming* bilateral é a normalização da inibição cortical (Stoykov et al., 2017). Sessões de *priming* bilaterais podem aumentar a excitabilidade em repouso, aumentar a inibição transcallosal do hemisfério ipsilesional para o contralesional (ativo) e aumentar a inibição intracortical no hemisfério contralesional (Shiner et al., 2014). Assim, as sessões motoras de preparação têm o potencial de poderem acelerar a aprendizagem motora e contribuírem para o reequilíbrio da excitabilidade inter-hemisférica após o AVC (Shiner et al., 2014).

Os agentes farmacológicos estão entre os adjuvantes mais antigos e comuns para induzir os efeitos *priming*. Com base em estudos bem-sucedidos em animais, cinco grupos de agentes farmacológicos foram propostos para aumentar a recuperação motora após lesão neurológica: anfetaminas, agentes dopaminérgicos, norepinefrinas, agentes colinérgicos e inibidores seletivos da recaptação da serotonina (Stoykov and Madhavan, 2015).

Visto que as técnicas neuromodeladoras de *priming* estão a ganhar cada vez mais interesse no seu potencial para aumentar a sensibilidade do cérebro às terapias tradicionais, torna-se importante, para os terapeutas da neuroreabilitação, conhecer os vários tipos de paradigmas de ativação motora e os mecanismos neurais subjacentes a cada um dos tipos de *priming*.

Até à data, não existe nenhuma revisão sistemática que se debruce sobre os efeitos do *priming* na reabilitação motora do AVC. Assim o principal objetivo desta revisão sistemática é rever e analisar a literatura existente que avalie os efeitos das terapias baseadas no efeito *priming* nas disfunções motoras e na excitabilidade cortical em indivíduos com sequelas de AVC.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Para a seleção dos artigos deste estudo, foram definidos os seguintes critérios de inclusão:

- *Idioma da publicação* - Os idiomas selecionados para este trabalho foram o português, o inglês, o espanhol e o francês, visto que eram os dominados pelos revisores.
- *Tipo de estudo* - Nesta revisão sistemática, foram

repetitive or continuous movement that is done prior to rehabilitation in order to enhance the effect of rehabilitation and usually includes bilateral or unilateral movements, symmetrical active or passive mirror movements or any type of exercise such as aerobic, isometric and balance exercises. Repetitive movements may be monoarticular movements, such as repetitive unilateral flexion-extension, or they may be bilateral symmetrical movements, such as bilateral flexion-extension (Stoykov & Madhavan, 2015). The proposed neural mechanism of bilateral priming is the normalisation of cortical inhibition. (Stoykov et al., 2017). Bilateral priming sessions may increase excitability at rest, increase transcallosal inhibition from the ipsilesional to the contralesional (active) hemisphere, and increase intracortical inhibition in the contralesional hemisphere (Shiner et al., 2014). Thus, motor preparation sessions have the potential to accelerate motor learning and contribute to the rebalancing of interhemispheric excitability after stroke (Shiner et al., 2014).

Pharmacological agents are among the oldest and most common aids to induce priming effects. Based on successful animal studies, five groups of pharmacological agents have been proposed to enhance motor recovery after neurological injury: amphetamines, dopaminergic agents, norepinephrine, cholinergic agents and selective serotonin reuptake inhibitors (Stoykov & Madhavan, 2015).

Since neural modelling priming techniques are gaining more and more interest for their potential to increase the sensitivity of the brain to traditional therapies, it becomes important for neurorehabilitation therapists to know the various types of motor activation paradigms and the neural mechanisms underlying each type of priming.

To date, there is no systematic review on the effects of priming in stroke motor rehabilitation. Thus, the main objective of this systematic review is to review and analyse the existing literature assessing the effects of therapies based on the priming effect on motor dysfunctions and cortical excitability in individuals with stroke sequelae.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. INCLUSION CRITERION

For the selection of the articles in this study, the following inclusion criteria were defined:

- *Language of the publication* - The languages selected for this work were Portuguese, English, Spanish and French, since they were the ones mastered by the reviewers.
- *Type of study* - In this systematic review, randomised controlled trials (RCT) were included.
- *Type of Participants* - All studies in adult humans who were diagnosed with stroke, at any stage of evolution, with some sensory-motor deficit were included.
- *Type of intervention* - Studies which intervention explicitly referred to the use of therapies based on the priming effect were included. Studies in which both groups (experimental and control) received some type of priming or did not mention that the technique used was priming were excluded.
- *Types of outcome measures* - We included studies that

incluídos ensaios clínicos randomizados (*Randomized Controlled trial* - RCT).

- *Tipo de Participantes* - Foram incluídos todos os estudos realizados em humanos adultos que tinham o diagnóstico de AVC, em qualquer fase da evolução, com algum deficit sensório-motor.
- *Tipo de intervenção* - Foram incluídos estudos cuja intervenção se referia explicitamente ao uso das terapias baseadas no efeito de *priming*. Estudos em que ambos os grupos (experimental e controlo) receberam algum tipo de *priming* ou não mencionavam que a técnica utilizada era *priming*, foram excluídos.
- *Tipos de medidas de resultados* - Incluímos estudos que tinham como principal resultado a função motora (marcha, equilíbrio, função do membro superior) e/ou a atividade cerebral.
- *Período de recuo* - Não se incluiu período de recuo, visto que o estudo do *priming* é relativamente recente e a literatura sobre o tema ainda é escassa.

2.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Foi utilizada uma metodologia de investigação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Os artigos foram selecionados das bases de dados: Pubmed, PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) e CENTRAL (*Cochrane Center Register of Controlled Trials*). A expressão de pesquisa utilizada foi: *stroke AND priming AND rehabilitation*, tendo sido elaborada e submetida em 27/03/2021. As referências bibliográficas resultantes das bases de dados, foram geridas através de um gestor de referências bibliográficas, o EndNote® X8.

Os estudos duplicados foram eliminados. De seguida, 4 revisores leram, individualmente, os títulos e resumos de todos os artigos, a fim de eliminar aqueles que não cumpriam aos critérios de inclusão. Os artigos classificados como “em dúvida” ou sem consenso, foram discutidos em reunião de consenso com 2 revisores independentes e colocados na categoria “incluir” ou “excluir”. Os artigos incluídos foram lidos na íntegra pelos 4 revisores iniciais, de forma independente, a fim de verificar se cumpriam os critérios de inclusão. Nos estudos em que houve divergência de opinião entre os revisores, foi realizada nova reunião de consenso com os 2 revisores independentes.

2.3. EXTRAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

2.3.1. EXTRAÇÃO E GESTÃO DOS DADOS

Para cada estudo incluído, cada revisor extraiu, documentou e registou, em tabelas específicas, as características gerais dos estudos incluindo: as características da população, a descrição das intervenções, a qualidade metodológica, as variáveis em estudo, as principais conclusões e os principais resultados para as variáveis de interesse. Essa extração dos dados foi realizada por 4 revisores, as discordâncias foram resolvidas por consenso, com o apoio dos revisores independentes.

2.3.2. QUALIDADE METODOLÓGICA

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada de forma independente por 4 revisores e utilizou-se a escala PEDro.

had motor function (gait, balance, upper limb function) and/or brain activity as the primary outcome.

- *Setback period* – A setback period was not included since the study of priming is relatively recent and literature on the subject is still scarce.

2.2. RESEARCH STRATEGY

A Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) research methodology was used. The articles were selected from the following databases: Pubmed, PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) and CENTRAL (*Cochrane Central Register of Controlled Trials*). The search expression used was: *stroke AND priming AND rehabilitation*, having been prepared and submitted on 27 March 2021. The bibliographic references resulting from the databases were managed using a bibliographic reference manager, EndNote® X8.

Duplicate studies were eliminated. Then, 4 reviewers individually read the titles and abstracts of all articles to eliminate those which did not meet the inclusion criteria. Articles classified as “unsure” or without consensus were discussed in a consensus meeting with 2 independent reviewers and placed in the “include” or “exclude” category. The included articles were read in full by the 4 initial reviewers, independently, to check whether they met the inclusion criteria. In studies where there was divergence of opinion between the reviewers, a new consensus meeting was held with the 2 independent reviewers.

2.3. DATA EXTRACTION AND ANALYSIS

2.3.1. DATA EXTRACTION AND MANAGEMENT

For each included study, each reviewer extracted, documented and recorded, in specific tables, the general characteristics of the studies including: population characteristics, description of interventions, methodological quality, variables under study, main conclusions and main results for the variables of interest. This data extraction was performed by 4 reviewers, disagreements were resolved by consensus, with the support of the independent reviewers.

2.3.2. METHODOLOGICAL QUALITY

The methodological quality was independently assessed by 4 reviewers using the PEDro scale. After the application of the PEDro scale, the studies that presented divergences between the reviewers were discussed in a consensus meeting with 2 independent reviewers.

3. RESULTS

3.1. RESEARCH RESULTS

Figure 1 shows the flowchart of study selection. The research expression identified 126 results, of which 56 in PubMed, 64 in Cochrane and 6 in PEDro. Of these, 34 duplicates were eliminated, leaving a total of 92 studies. After reading the titles and abstracts, 68 studies were eliminated, leaving 24 studies. The full texts of the studies were obtained and the inclusion criteria were applied. Ten studies were then excluded, 3 for not being RCTs, 7 for not mentioning that the techniques were used as priming. In the end, 14 studies remained.

Após a aplicação da escala PEDro, os estudos que apresentaram divergências entre os revisores foram discutidos em reunião de consenso, com os 2 revisores independentes.

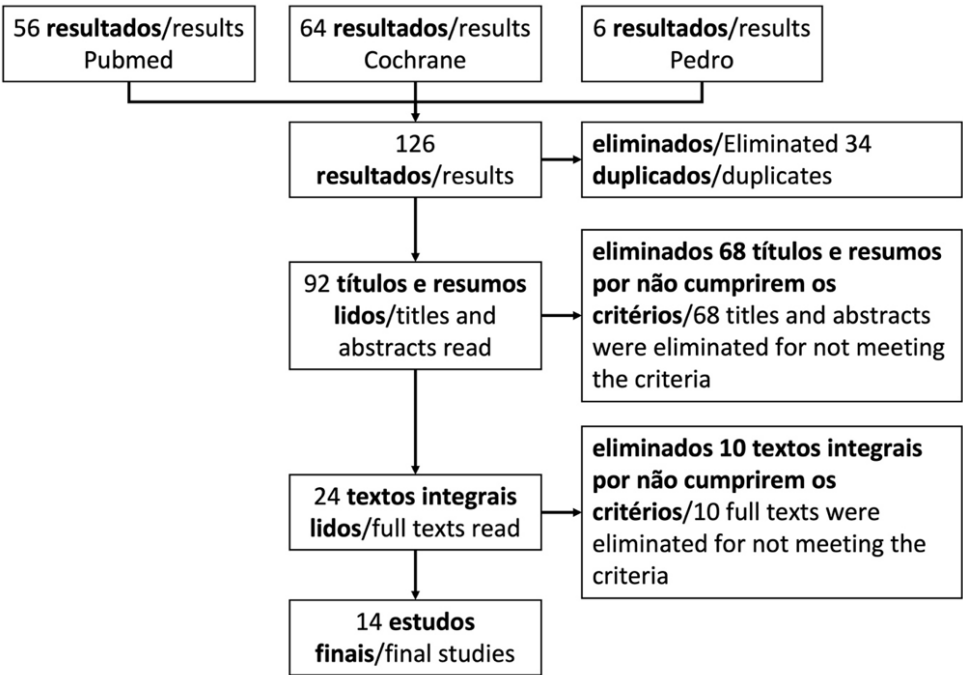
3. RESULTADOS

3.1. RESULTADOS DA PESQUISA

A Figura 1 mostra o fluxograma da seleção dos estudos. A expressão de pesquisa identificou 126 resultados, dos quais 56 na PubMed, 64 na Cochrane e 6 na PEDro. Destes, 34 duplicados foram eliminados, deixando um total de 92 estudos. Após a leitura dos títulos e resumos, 68 estudos foram eliminados, restando 24 estudos. Obtiveram-se os textos completos dos estudos e foram aplicados os critérios de inclusão. Foram então excluídos 10 estudos, 3 por não serem RCT, 7 por não mencionarem que as técnicas eram usadas como *priming*. No final restaram 14 estudos.

3.2. DESCRIPTION OF THE STUDIES

In order to verify the effectiveness of priming-based therapies on motor dysfunction and cortical excitability in stroke patients, 14 studies were included, which met the inclusion criteria (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2015; Hsieh et al., 2017 ;Huang et al., 2018; Ilić et al., 2016); Jin et al., 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008 ; Stinear et al., 2014; Stoykov et al., 2020; Wang et al., 2014).



Figura/Figure 1: Fluxograma da seleção dos estudos/Study selection flowchart.

3.2. DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS

Com o objetivo de verificar a eficácia das terapias baseadas no *priming* nas disfunções motoras e na excitabilidade cortical em sujeitos com AVC, foram incluídos 14 estudos, que preenchiam os critérios de inclusão (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2015; Hsieh et al., 2017; Huang et al., 2018; Ilić et al., 2016; Jin et al., 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014; Stoykov et al., 2020; Wang et al., 2014).

Os estudos selecionados foram realizados entre 2008 e 2019, nas seguintes localidades: Ancona, Itália (Avenanti et al., 2012); Roma, Itália (Fusco et al., 2014); Roterdão, Países Baixos (Harmsen et al., 2015); Belgrado, Sérvia (Ilić et al., 2016); Taipei, Taiwan (x3) (Hsieh et al., 2017; Huang et al., 2018; Wang et al., 2014); Xangai, China (Ding et al., 2019); Hong Kong e Xangai, China (Jin et al., 2019); Auckland, Nova Zelândia (x3) (Ackerley

The selected studies were conducted between 2008 and 2019 in the following locations: Ancona, Italy (Avenanti et al., 2012); Rome, Italy (Fusco et al., 2014); Rotterdam, the Netherlands (Harmsen et al., 2015); Belgrade, Serbia (Ilić et al., 2016); Taipei, Taiwan (x3) (Hsieh et al., 2017; Huang et al., 2018; Wang et al., 2014); Shanghai, China (Ding et al., 2019); Hong Kong and Shanghai, China (Jin et al., 2019); Auckland, New Zealand (x3) (Ackerley et al., 2016; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014); Cleveland, USA (Linder et al., 2019) and Chicago, USA (Stoykov et al., 2020).

All studies had at least 2 groups and in 4 studies (Avenanti et al., 2012; Ilić et al., 2016; Jin et al., 2019; Wang et al., 2014) there were 3 groups, 2 experimental and 1 control. Regarding participants, the total sample ranged from a minimum of 14 (Stoykov et al., 2020) to a maximum of 48 participants (Stinear et al., 2014), with the mean age ranging from 49.28 years (Hsieh

et al., 2016; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014); Cleveland, EUA (Linder et al., 2019) e Chicago, EUA (Stoykov et al., 2020).

Todos os estudos tinham no mínimo 2 grupos e em 4 estudos (Avenanti et al., 2012; Illic et al., 2016; Jin et al., 2019; Wang et al., 2014) existiam 3 grupos, 2 experimentais e 1 de controlo. Em relação aos participantes, a amostra total variou entre um mínimo de 14 (Stoykov et al., 2020) e um máximo de 48 participantes (Stinear et al., 2014), variando a média de idades entre 49,28 anos (Hsieh et al., 2017) e 71 anos (Ackerley et al., 2016; Stinear et al., 2014). As características gerais dos sujeitos incluídos em cada estudo estão descritas na Tabela 1.

Os diferentes tipos de técnicas de *priming* usadas nos 14 estudos incluídos foram: estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) em 4 estudos (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Huang et al., 2018; Wang et al., 2014); estimulação transcraniana por corrente direta (ETCD) em 3 estudos (Fusco et al., 2014; Illic et al., 2016 and Jin et al. 2019); imagética e observação motora em 2 estudos (Ding et al., 2019 and Harmsen et al., 2015); *priming* baseado no movimento em 5 estudos (Hsieh et al., 2017; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014 and Stoykov et al., 2020). De referir que os protocolos de intervenção dos estudos foram todos diferentes e que todos foram aplicados em combinação com fisioterapia e/ou terapia ocupacional.

No que diz respeito às variáveis em estudo, 5 estudos (Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Illic et al., 2016; Jin et al. 2019; Linder et al., 2019) avaliaram os resultados apenas na função do membro superior (FMS); 3 estudos (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Stinear et al., 2008) avaliaram os resultados na FMS e na excitabilidade cortical (EC); 2 estudos (Ding et al., 2019 e Stoykov et al., 2020) avaliaram os resultados na FMS, na EC e na Funcionalidade; 1 estudo (Hsieh et al., 2017) avaliou os resultados na FMS e na Qualidade de Vida (QV); 1 estudo (Stinear et al., 2014) avaliou os resultados na FMS, na QV e na EC; 1 estudo (Wang et al., 2014) avaliou os resultados na FMS, na força muscular distal e proximal do membro superior e na EC; por fim 1 estudo (Huang et al., 2018) avaliou os resultados no equilíbrio e nas AVD.

Dos 14 estudos incluídos, 10 estudos (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Harmsen et al., 2014; Fusco et al., 2014; Jin et al. 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014 e Wang et al., 2014) mostraram existir diferenças estatisticamente significativas nos resultados das variáveis em estudo entre os grupos experimentais (com *priming*) e o grupo de controlo (sem *priming* ou com *priming* simulado), e 4 estudos (Hsieh et al., 2016; Huang et al., 2018; Illic et al., 2016; Stoykov et al., 2020) não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos nos resultados das variáveis em estudo.

Dos 14 estudos, 7 não tiveram efeitos adversos (Ackerley et al., 2016; Ding et al., 2019; Illic et al., 2016; Jin et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stoykov et al., 2020 e Wang et al., 2014), 6 não referiram se existiram efeitos adversos (Avenanti et al., 2012; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Huang et al., 2018; Linder et al., 2019 e Stinear et al., 2014) e 1 estudo (Hsieh et al., 2016) teve um potencial efeito colateral - fadiga. Neste estudo, foi administrada a escala de fadiga auto-referida, imediatamente após a primeira e a última sessão de tratamento, para avaliar

et al., 2017) to 71 years (Ackerley et al., 2016; Stinear et al., 2014). The general characteristics of the subjects included in each study are described in Table 1.

The different types of priming techniques used in the 14 included studies were: repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in 4 studies (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Huang et al., 2018; Wang et al., 2014); transcranial direct current stimulation (tDCS) in 3 studies (Fusco et al., 2014, Illic et al., 2016 and Jin et al. 2019); imagery and motor observation in 2 studies (Ding et al., 2019 and Harmsen et al., 2015); movement-based priming in 5 studies (Hsieh et al., 2017; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014 and Stoykov et al., 2020). It should be noted that the intervention protocols of the studies were all different and that all were applied in combination with physiotherapy and/or occupational therapy.

With regard to the variables under study, 5 studies (Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Illic et al., 2016; Jin et al. 2019; Linder et al., 2019) assessed the results only in upper limb function (ULF); 3 studies (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Stinear et al., 2008) assessed outcomes in ULF and cortical excitability (CE); 2 studies (Ding et al., 2019 and Stoykov et al., 2020) assessed outcomes in ULF, CE and Functionality; 1 study (Hsieh et al., 2017) assessed outcomes in ULF and Quality of Life (QL); 1 study (Stinear et al., 2014) assessed outcomes in ULF, QL and CE; 1 study (Wang et al., 2014) assessed outcomes on ULF, distal and proximal upper limb muscle strength and CE; finally 1 study (Huang et al., 2018) assessed outcomes on balance and ADLs.

Of the 14 studies included, 10 studies (Ackerley et al., 2016; Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Harmsen et al., 2014; Fusco et al., 2014; Jin et al. 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stinear et al., 2014 and Wang et al., 2014) showed there were statistically significant differences in the outcomes of the variables under study between the experimental groups (with priming) and the control group (without priming or with simulated priming), and 4 studies (Hsieh et al., 2016; Huang et al., 2018; Illic et al., 2016; Stoykov et al., 2020) showed no statistically significant differences between groups in the outcomes of the variables under study.

Of the 14 studies, 7 had no adverse effects (Ackerley et al., 2016; Ding et al., 2019; Illic et al., 2016; Jin et al., 2019; Stinear et al., 2008; Stoykov et al., 2020 and Wang et al., 2014), 6 did not report whether there were adverse effects (Avenanti et al., 2012; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Huang et al., 2018; Linder et al., 2019 and Stinear et al., 2014) and 1 study (Hsieh et al., 2016) had a potential side effect - fatigue. In this study, the self-reported fatigue scale was administered immediately after the first and last treatment sessions to assess fatigue as a potential side effect. Mean self-reported fatigue ratings indicated that subjects reported mild fatigue on the first and last day of treatment.

The description of the interventions used, the variables under analysis and the results obtained in each study are shown in Table 2.

3.3. METHODOLOGICAL QUALITY

The score obtained on the PEDro scale in each of the studies is described in Table 3.

a fadiga como um efeito adverso potencial. As classificações médias de fadiga auto-referida indicaram que os sujeitos relataram fadiga leve no primeiro e no último dia de tratamento.

A descrição das intervenções usadas, as variáveis em análise e os resultados obtidos em cada estudo estão na Tabela 2.

3.3. QUALIDADE METODOLÓGICA

O score obtido na escala PEDro em cada um dos estudos, está descrito na Tabela 3.

Seguindo a classificação de Hariohm et al. (2015), a qual é usada para classificar a qualidade dos estudos baseada no score da escala PEDro, dos 14 artigos incluídos nesta revisão: 1 (Stinear et al., 2008) apresentou qualidade razoável (5/10), 11 (Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Heish et al., 2016; Huang et al., 2018; Ilíc et al., 2016; Jin et al., 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2014; Stoykov et al., 2020) apresentaram boa qualidade (2 estudos 6/10, 5 estudos 7/10 e 4 estudos 8/10) e 2 (Ackerley et al., 2016 e Wang et al., 2014) mostraram uma qualidade excelente (9/10 em ambos). Na maioria dos ensaios os participantes foram alocados aleatoriamente e cegamente nos respectivos grupos. No entanto, os participantes não desconheciam a intervenção em 8 (Ding, 2019; Harmsen, 2015; Hsieh, 2017; Jin, 2019; Linder, 2019; Stinear, 2008; Stinear, 2014; Stoykov, 2020) dos 14 estudos incluídos, sendo a falha metodológica mais frequente. Apenas 3 dos estudos (Harmsen, 2015; Hsieh, 2017; Jin, 2019) não tinham avaliadores cegos no que diz respeito às alocações nos grupos. Todos os estudos realizaram comparações estatísticas e analisaram as medidas de precisão e variabilidade. A qualidade metodológica também apresentou heterogeneidade entre os estudos.

Following the classification of Hariohm et al. (2015), which is used to classify the quality of studies based on the PEDro scale score, of the 14 articles included in this review: 1 (Stinear et al., 2008) showed reasonable quality (5/10), 11 (Avenanti et al., 2012; Ding et al., 2019; Fusco et al., 2014; Harmsen et al., 2014; Heish et al., 2016; Huang et al., 2018; Ilíc et al., 2016; Jin et al., 2019; Linder et al., 2019; Stinear et al., 2014; Stoykov et al., 2020) showed good quality (2 studies 6/10, 5 studies 7/10 and 4 studies 8/10) and 2 (Ackerley et al., 2016 and Wang et al., 2014) showed excellent quality (9/10 in both). In most of the trials, participants were randomly and blindly allocated to the respective groups. However, participants were unaware of the intervention in 8 (Ding, 2019; Harmsen, 2015; Hsieh, 2017; Jin, 2019; Linder, 2019; Stinear, 2008; Stinear, 2014; Stoykov, 2020) of the 14 included studies, this being the most frequent methodological flaw. Only 3 of the studies (Harmsen, 2015; Hsieh, 2017; Jin, 2019) did not have assessors blinded with regard to group allocations. All studies performed statistical comparisons and analysed measures of precision and variability. The methodological quality also showed heterogeneity among the studies.

Tabela/Table 1: Características gerais dos sujeitos incluídos nos estudos/General characteristics of the subjects included in the studies.

Autores/ Authors	n (E1/ E2)/C	Idade/Age (anos/years) média/mean (E/C)	Sexo/Sex	Hemisfério lesado/ Injured hemisphere (E/C)	Tempo pós-AVC média/Mean post-stroke time (E/C)	Severidade/ Severity NIHSS (E/C)	Tipo AVC/Type of stroke (E/C)
Ackerley, 2016	9/9	61 (21-80)/71 (38-79)	3F; 6M/3F; 6M	3 Esq./Left; 6 Dir./ Right/3 Esq./Left; 6 Dir./Right.	Meses/Months - 18/20	3 (0-4)/2 (0-5)	-
Avenanti, 2012	8/8/14	60.9(8.8)/64(7.7)/64 (12.1)	4F; 4M/4F;4M/6F; 8M	4 Esq./Left;4 Dir./ Right /3 Esq./Left; 5 Dir./Right/7 Esq./Left; 7 Dir./Right	-	-	2H; 6I/3H; 5I/5H; 9I
Ding, 2019	10/10	57.30(12.98)/59.30(13.36)	0F; 10M/3F; 7M	5 Esq./Left; 5 Dir./ Right /6 Esq./Left; 4 Dir./Right	Dias/Days - 72.00(28.719)/72.90(43.45)	-	-
*Fusco, 2014	9/9	60.4(14.9)	7F; 9M	Esq./Left; 7 Dir./Right	Dias/Days - 50.9(20.2)	-	-
Harmsen, 2015	18/19	57(10.4)/60(8.8)	9F; 9M/6F; 13M	8 Esq./Left; 10 Dir./ Right /8 Esq./Left; 10 Dir./Right	Meses/Months - 46(37)/38(25)	-	5H; 13I/7H; 12I
Heish, 2017	16/15	49.28 (10.90) /52.87 (10.40)	5F; 11M/8F; 7M	8 Esq./Left;8 Dir./ Right /4 Esq./Left;11 Dir./Right	Meses/Months - 2.56(1.69)/2.21(1.11) 2.56(1.69)/2.21(1.11)	-	8H;8I/ 7H; 8I
Huang, 2018	18/20	62.2(10.4)/61.2(9.4)	8F;10M/7F; 13M	11 Esq./Left; 7 Dir./ Right /10 Esq./Left;10 Dir./Right	Dias/Days - 31.3(25.5)/25.9(18.1) 31.3(25.5)/25.9(18.1)	9.7 (5.3)/10.8 (5.3)	5H;13I/8H;12I
Ilíc,2016	14/12	58.3(7.7)/62.0(3.9)	-	-	Meses/Months - 41(24.4) / 37(20.9)	-	-
Jin, 2019	10/10/10	59.0(9.80)/58.70(7.92)/57 .50(7.08)	2F; 8M/3F; 7M/1F; 9M	4 Esq./Left;6 Dir./ Right /8 Esq./Left ;2 Dir./Right /7 Esq./ Left; 3 Dir./Right	Meses/Months - 19.44(8.25)/20.4 6(11.13)/22.19(8.15)	-	2H; 8I/4H; 6I/2H; 8I
Linder, 2019	15/16/8	21(12)/60(14)/58(12)	4F;12M / 6F; 10M / 1F; 7M	-	Meses/Months - 12(7,16) / 16(11,32) /17(12,35)	-	-

Stinear, 2008	16/16	52.6(25-73) / 57.9(38-78)	6F; 10M / 6F; 10M	-	Meses/Months -20.2(6-73) / 28.8(6-144)	3.3 / 3.4 / 3.6	1H;15I/ 1H;15I
Stinear, 2014	29/28	71(31-90) / 68(33-97)	13F;15M / 18F; 11M	-	-	4 (0-17) / 4 (1-12)	-
Stoykov, 2020	8/8	61(7.60) / 63(5.21)	1F;7M/ 2F;6M	3 Esq./Left; 5 Dir./ Right /3 Esq./Left; 5 Dir./Right	Meses/Months - 62.9(50.00)/68.13	-	-
Wang, 2014	17/15/16	62.2(12) / 63.1(12.1) / 62.5(13.4)	3F;14M/ 2F;13M/ 5F;11M	-	Meses/Months - 4.6(3.9) / 4.5(3.4) / 4.4(3.1)	13.5(4.6)/ 12.8(3.3)/ 13.1(5.1)	-
Legendas/Legends: n – número de participantes/number of participants; E/C – Experimental/ Control; Esq. – Esquerdo, Dir. – Direito; F – Feminino/Feminine, M – Masculino/Masculine; H- Hemorrágico/Hemorrhagic, I- Isquêmico/ischemic. * ECR do tipo cross-over, Apresentamos os valores totais/Cross-over RCT, we present the total values.							

Tabela/Table 2: Tipo de intervenção, variáveis e resultados dos estudos/Type of intervention, variables and study results.

Autores/ Authors	Duração da intervenção/ Duration of intervention	Priming utilizado (Tipo/sub-tipo)/ Priming used (Type/sub-type)	Protocolo de intervenção/ Intervention protocol (E/C)	Variáveis em estudo/Variables under study	Resultados/Results	Efeitos adversos/ Adverse effects (EA/AE)
Ackerley, 2016	10 dias consecutivos – 10 sessões/10 consecutive days – 10 sessions	EMTr/rTBS/ rTMS/ITBS	E – iTBS real + 45 min. de fisioterapia/ real iTBS + 45 min. of physiotherapy C – iTBS simulada + 45 min. de fisioterapia/Simulated iTBS + 45 min. of physiotherapy	FMS/ULF EC/CE	FMS/ULF E>C endpoint 1* and endpoint 2 EC/CE Sem diferenças/no differences	Mencionam não haver EA/ Mention there is no AE
Avenanti, 2012	10 dias consecutivos – 10 sessões/10 consecutive days – 10 sessions	EMTr/rTMS	E1 – 25 min. de 1 Hz EMTr real + 45 min. de fisioterapia/25 min. of 1 Hz real rTMS + 45 min. of physiotherapy. E2 – 45 min. de fisioterapia + 25 min. de 1 Hz EMTr real/45 min. of physiotherapy + 25 min. of 1 Hz real rTMS. C – 25 min. de EMTr simulada + 45 min. de fisioterapia/25 min. of simulated rTMS + 45 min. of physiotherapy	FMS/ULF EC/CE	FMS/ULF E1 e E2 > C* pós-teste and follow-up E1 > E2* follow-up EC/CE - affM1 rMT E1 e E2 < C pós-teste and follow-up E1 < E2* follow-up	Não fazem referência aos EA/No references to AE
Ding, 2019	4 semanas – 5 dias por semana – 20 sessões/4 weeks – 5 days a week – 20 sessions	OA/AO	E – 1 hora de treino camMVf + 30 min. de fisioterapia/1 hour of camMVf training + 30 min. of physiotherapy. C – 1 hora de treino motor sem MVF + 30 min. Fisioterapia/1 hour of motor training without MVF + 30 min. physiotherapy	FMS/ULF Funcionalidade/ Functioning EC/CE	FMS/ULF E= C endpoint 1 E>C endpoint 2* Funcionalidade/Functioning E>C endpoint 1 E>C endpoint 2* EC/CE Sem diferenças/no differences	Mencionam não haver EA/ Mention there is no AE
Fusco, 2014	2 dias consecutivos/2 consecutive days	ETCD/TDCS	E • Primeiro dia 15 min. de ETCD real + 1 hora de fisioterapia/First day 15 min. of real TDCS + 1 hour of physiotherapy. • Segundo dia 15 min. de ETCD simulada + 1 hora de fisioterapia/Second day 15 min. of simulated TDCS + 1 hour of physiotherapy C • Primeiro dia 15 min. de ETCD simulada + 1 hora de fisioterapia/First day 15 min. of simulated TDCS + 1 hour of physiotherapy. • Segundo dia 15 min. de ETCD real + 1 hora de fisioterapia/Second day 15 min. of real TDCS + 1 hour of physiotherapy	FMS/ULF	Entre T0 e T1, as mudanças foram significativas apenas após a sessão ETCD real e não após ETCD simulada. Entre T1 e T2 não foram observadas melhorias significativas após ETCD real ou após ETCD simulada. Entre T0 e T2 as mudanças foram significativas para ETCD real + reabilitação e ETCD simulada + reabilitação/Between T0 and T1, changes were significant only after the real TDCS session and not after the simulated TDCS session. Between T1 and T2, no significant improvements were observed after real or simulated TDCS. Between T0 and T2 the changes were significant for real TDCS + rehabilitation and simulated TDCS + rehabilitation.	Não fazem referência aos EA/No references to AE
Harmsen, 2015	1 dia/1 day - "one-shot session"	OA/AO	E – 3 min. de OA do movimento no espelho do MS não afetado + 30 rep. de movimento de alcance com o MS afetado + 1 min. de AO + 20 rep. de alcance + 1 min. de OA + 20 rep. de alcance + 1 min. de OA/3 min. of mirror movement AO from unaffected UL + 30 rep. of reaching movement with affected MS + 1 min. of AO + 20 rep. reaching + 1 min. of AO + 20 reps. reaching + 1 min. of AO. C – 3 min. de OC do movimento no espelho do MS não afetado + 30 rep. de movimento de alcance com o MS afetado + 1 min. de OC + 20 rep. de alcance + 1 min. de OC + 20 rep. de alcance + 1 min. de OC/3 min. of mirror movement OC from unaffected UL + 30 rep. of reaching movement with affected UL + 1 min. of OC + 20 rep. reaching + 1 min. of OC + 20 reps. reaching + 1 min. of OC.	FMS/ULF	FMS/ULF E>C*	Não fazem referência aos EA/No references to AE

Hsieh, 2017	4 semanas – 5 dias por semana – 20 sessões/4 weeks – 5 days a week – 20 sessions	PBM/MBP	E - 40 a 45 min. de priming robótico bilateral + 40 a 45 min. de fisioterapia/40 to 45 min. of bilateral robotic priming + 40 to 45 min. of physiotherapy. C - Fisioterapia 2 vezes por dia, 40 a 45 min. cada/ Physiotherapy 2 times a day, 40 to 45 min. each.	FMS/ULF QV/QoL	FMS/ULF E>C QV/QoL E=C	Os sujeitos relataram fadiga leve no primeiro e no último dia de tratamento/ Subjects reported mild fatigue on the first and last day of treatment.
Huang, 2018	3 semanas – 5 dias por semana – 15 sessões/3 weeks – 5 days a week – 15 sessions	EMTr/rTMS	E - 15 min. de EMTr de 1 Hz (900 pulsos reais) + 45 min. de fisioterapia/15 min. of 1 Hz rTMS (900 real pulses) + 45 min. of physiotherapy. C - 15 min. de EMTr de 1 Hz (900 pulsos simulados) + 45 min. de fisioterapia/15 min. of 1 Hz rTMS (900 simulated pulses) + 45 min. of physiotherapy.	Equilíbrio/Balance AVD/ADL's	Equilíbrio/Balance E=C AVD/ADL's E=C	Não fazem referência aos EA/No references to AE
Ilic, 2016	2 semanas – 5 dias por semana – 10 sessões/2 weeks – 5 days a week – 10 sessions	ETCD/TDCS	E – 20 min. de ETCD real + 45 min. de terapia ocupacional/20 min. of real TDCS + 45 min. of occupational therapy. C – 20 min. de ETCD simulada + 45 min. de terapia ocupacional/20 min. of simulated TDCS + 45 min. of occupational therapy.	FMS/ULF	FMS/ULF E>C	Mencionam não haver EA/Mention there is no AE
Jin 2019	2 semanas – 5 dias por semana – 10 sessões/2 weeks – 5 days a week – 10 sessions	ETCD/TDCS	E1 - 30 min. de ETCD antes de 30 min. de terapia pelo espelho/30 min. of TDCS before 30 min. of mirror therapy. E2 - 30 min. de ETCD ao mesmo tempo que 30 min. de terapia pelo espelho/30 min. of TDCS at the same time as 30 min. of mirror therapy. C - ETCD simulada aleatoriamente antes ou concomitantemente com terapia pelo espelho/Randomly simulated TDCS before or concurrent with mirror therapy.	FMS/ULF	FMS/ULF E2>E1* E2>C*	Mencionam não haver EA/Mention there is no AE
Linder, 2019	8 semanas – 3 dias por semana – 24 sessões/8 weeks – 3 days a week – 24 sessions	PBM/MBP	E1 - 45 min. de ciclo-ergômetro estacionário reclinado equipado com motor elétrico + 45 min. de fisioterapia/45 min. reclined stationary cycle ergometer equipped with an electric motor + 45 min. of physiotherapy. E2 - 45 min. de ciclo-ergômetro reclinado estacionário em cadência auto-selecionada sem auxílio de motor. FC alvo de 60% a 80% da FC + 45 min. de fisioterapia/45 min. stationary reclined cycle ergometer at self-selected cadence without engine assistance. Target HR 60% to 80% HR + 45 min. of physiotherapy. C - 45 min. de ensino relacionado ao AVC + 45 min. de fisioterapia/45 min. of stroke-related teaching + 45 min. of physiotherapy.	FMS/ULF	FMS/ULF E1>E2* E1 e E2>C*	Não fazem referência aos EA/No references to AE
Stinear, 2008	4 semanas – 5 dias por semana (3 vezes por dia)/ 4 weeks – 5 days a week (3 times a day)	PBM/MBP	E – 10 a 15 min. TBAP fornecida por um aparelho antes da prática motora para melhoria do MS (duas tarefas domésticas autodirigidas com o membro superior afetado), 3 vezes por dia/10 to 15 min. BTAP delivered by a device before motor practice for UL improvement (two self-directed household tasks with the affected upper limb), 3 times a day. C - 10 min. de tarefas domésticas autodirigidas com o membro superior afetado, 3 vezes por dia/10 min. tasks (two self-directed household tasks with the affected upper limb), 3 times a day.	FMS/ULF EC/CE	FMS/ULF E=C endpoint 1 E>C* endpoint 2 EC/CE E>C* endpoint 1 and endpoint 2	Mencionam não haver EA/ Mention there is no AE

Stinear, 2014	4 semanas - 5 dias por semana - 20 sessões/4 weeks - 5 days a week - 20 sessions	PBM/MBP	E - 15 min. de Priming bilateral dos membros superiores + 30 min. de fisioterapia e terapia ocupacional/15 min. of bilateral priming of the upper limbs + 30 min. physiotherapy and occupational therapy. C - 15 min. de electroestimulação cutânea intermitente + 30 min. de fisioterapia e terapia ocupacional/15 min. of intermittent skin electrical stimulation + 30 min. physiotherapy and occupational therapy.	FMS/ULF QV/QoL EC/CE	FMS/ULF E>C* QV/QoL E=C EC/CE E>C	Não fazem referência aos EA/No references to AE
Stoykov, 2020	3 semanas - 3 dias por semana - 15 sessões/3 weeks - 5 days a week - 15 sessions	PBM/MBP	E - 15 min. de flexão e extensão contínua e simétrica do punho com o aparelho Exsurgo Bilateral Priming + 45 min. de treino orientado para a tarefa + 45 min. de prática das AVD/15 min. of continuous and symmetrical flexion and extension of the wrist with the Exsurgo Bilateral Priming device + 45 min. of task-oriented training + 45 min. of practicing the ADLs. C - 15 min. de educação para a saúde + 45 min. de treino orientado para a tarefa + 45 min. de prática das AVD/15 min. of health education + 45 min. of task-oriented training + 45 min. of practicing the ADLs.	FMS/ULF Funcionalidade/ Functioning EC/CE	FMS/ULF E=C Funcionalidade/Functioning E>C endpoint 2 EC/CE E>C endpoint 1	encionam não haver EA/ Mention there is no AE
Wang, 2014	4 semanas - 5 dias por semana - 20 sessões/4 weeks - 5 days a week - 20 sessions	EMTr/iTBS/ rTMS/iTBS	E1 - 10 sessões de EMTr de 1 Hz sobre o M1 contralesional, seguido de 10 sessões de iTBS sobre M1 ipsilesional + fisioterapia/10 sessions of 1 Hz rTMS over the contralesional M1, followed by 10 sessions of iTBS over the ipsilesional M1 + physiotherapy. E2 - Passou pelos mesmos dois paradigmas, mas ao contrário + fisioterapia/Went through the same two paradigms, but in reverse + physiotherapy. G - Receberam estimulação simulada nos mesmos locais e na mesma ordem do Grupo E1 + fisioterapia igual aos outros grupos/ They received simulated stimulation in the same places and in the same order as Group E1 + physical therapy as in the other groups.	FMS/ULF FM/MF distal and proximal EC/CE	FMS/ULF • E1>C* • E2=C • E1>E2* FM/MF proximal • E1>C* • E2>C* • E1>E2* FM/MF distal • E1>C* • E2=C • E1>E2* EC/CE • E1>C* • E2>C* Mencionam não haver EA/ Mention there is no AE	Mencionam não haver EA/ Mention there is no AE

Legenda/Legends: E - Experimental; C - Control; EA/AE - Efeitos Adversos/Adverse effects; EMTr/rTMS - Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva/Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation; iTBS - Estimulação intermitente theta-burst/Intermittent theta-burst stimulation; min. - minutos; FMS/ULF - Função do Membro Superior/Upper limb function; EC/CE - Excitabilidade Cortical/Cortical Excitability; OA/AO - Observação da Ação/Action Observation; camMVf - Camera-based mirror visual feedback; MVF - Mirror Visual Feedback; ETCD/TDCS - Estimulação Transcraniana por Corrente Direta/Transcranial Direct Current Stimulation; MS/UL - Membro Superior/Upper Limb; QV - Qualidade de Vida; AVD - Atividades de Vida Diária; PBM/MBP - Priming Baseado em Movimento/Movement based priming; TBAP/BAPT - Terapia Bilateral Ativo-Passiva/Bilateral Active-Passive Therapy; M1 - Córtex Motor Primário/Primary Motor Cortex; FM/MS - Força Muscular/Muscle strength; QV/QoL - Qualidade de vida/Quality of Living; AVD/ADL's - Atividades de vida diária/Activities of daily Living; FM/MF - Função motora/Motor function; * - diferenças estatisticamente significativas/statistically significant differences.

Tabela/Table 3: Qualidade metodológica dos estudos incluídos segundo a escala PEDro/Methodological quality of the included studies according to the PEDro scale.

Autores/Authors	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Ackerley, 2016	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	9
Avenanti, 2012	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	8
Ding, 2019	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	8
*Fusco, 2014	S/Y	S/Y	S/Y	N	S/Y	N	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	7
Harmsen, 2015	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	7
Heish, 2017	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	7
Huang, 2018	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	8

Ilic, 2016	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	8
Jin, 2019	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	7
Linder, 2019	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	S/Y	N	N	S/Y	S/Y	6
Stinear, 2008	S/Y	S/Y	N	S/Y	N	N	S/Y	N	N	S/Y	S/Y	5
Stinear, 2014	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	N	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	7
Stoykov, 2020	S/Y	S/Y	N	S/Y	N	N	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	6
Wang, 2014	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	N	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	S/Y	9

Legenda/Legends: S/Y – Sim, cumpre o critério/Yes, meets the criteria; N – Não cumpre o critério/Does not meet the criteria
 Itens da escala PEDro: 1 - Os critérios de elegibilidade foram especificados (não é contabilizado no score final). 2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido). 3. A distribuição dos sujeitos foi cega. 4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes. 5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo. 6. Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega. 7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega. 8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos. 9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento". 10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave. 11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.
 PEDro scale items: 1 - The eligibility criteria were specified (it is not accounted for the final score). 2. Subjects were randomly assigned to groups (in a crossover study, subjects were randomly assigned to groups according to the treatment received). 3. Subject allocation was blind. 4. Initially, the groups were similar with regard to the most important prognostic indicators. 5. All subjects participated blindly in the study. 6. All physiotherapists who administered the therapy did so blindly. 7. All raters who measured at least one key outcome did so blindly. 8. Measurements of at least one key outcome were obtained in more than 85% of subjects initially assigned to groups. 9. All subjects from whom outcome measurements were submitted received the treatment or control condition as assigned or, where this was not the case, data analysis was performed for at least one of the key outcomes by "intent to treat". 10. Results of intergroup statistical comparisons have been described for at least one key outcome. 11. The study provides both precision measures and variability measures for at least one key outcome.

4. DISCUSSÃO

Nesta revisão, tal como referido por Stoykov and Madhavan (2015), verificou-se que as modalidades de *priming* aplicadas antes do treino motor (fisioterapia ou terapia ocupacional) variam quer nas modalidades usadas, quer nos protocolos usados. Os efeitos de um determinado protocolo de *priming* dependem de vários fatores, incluindo: a intensidade, frequência, duração da intervenção de *priming* e efeitos produzidos na excitabilidade cerebral. Devido à heterogeneidade dos estudos analisados, não foi possível estabelecer comparação entre os resultados dos estudos incluídos.

No entanto, a maioria dos estudos parece apontar para que as "terapias *priming*" utilizadas em complementaridade às intervenções terapêuticas, potencializam a reabilitação da função motora e excitabilidade cortical após o AVC. Tal como Cassidy et al. (2014) afirmaram, dado que, a (re)aprendizagem motora através do treino da tarefa motora e a estimulação cortical prévia, têm algumas semelhanças nos seus mecanismos de ação - ambas induzem mudanças semelhantes na excitabilidade local nas áreas corticais motoras lesadas - a sua combinação pode ser mais benéfica do que o uso único de cada uma, uma vez que uma pode potenciar a outra.

No futuro, a implementação bem-sucedida de modalidades de *priming* combinadas com treino motor dependerá criticamente de uma melhor compreensão das suas interações funcionais e dos efeitos associados na plasticidade neural. É necessária uma maior compreensão dos mecanismos de ação de cada abordagem de *priming* para otimizar o uso combinado com a reabilitação. São necessários estudos bem elaborados (multicêntricos, longitudinais e controlados por *sham*) para determinar a eficácia dessas técnicas na reabilitação motora após o AVC.

Embora a maioria dos estudos não tenha demonstrado nenhum efeito colateral adverso significativo durante a implementação das terapias *priming*, alguns não apresentaram dados sobre este aspeto, assim, conforme referido por van

4. DISCUSSION

In this review, as mentioned by Stoykov & Madhavan (2015), it was found that priming modalities applied prior to motor training (physiotherapy or occupational therapy) vary in both the modalities and protocols used. The effects of a given priming protocol depend on several factors, including: the intensity, frequency, duration of the priming intervention and effects produced on brain excitability. Due to the heterogeneity of the analysed studies, it was not possible to establish a comparison between the results of the included studies.

However, most studies seem to point to the fact that "priming therapies" used in complementarity to therapeutic interventions potentiate the rehabilitation of motor function and cortical excitability after stroke. As Cassidy et al. (2014) stated, given that motor (re)learning through motor task training and priming cortical stimulation have some similarities in their mechanisms of action - both induce similar changes in local excitability in the injured motor cortical areas - their combination may be more beneficial than the sole use of each one, since one can potentiate the other.

In the future, successful implementation of priming modalities combined with motor training will critically depend on a better understanding of their functional interactions and associated effects on neural plasticity. A greater understanding of the mechanisms of action of each priming approach is needed to optimise their combined use with rehabilitation. Well-designed studies (multicentre, longitudinal and sham-controlled) are needed to determine the effectiveness of these techniques in motor rehabilitation after stroke.

Although most studies did not demonstrate any significant adverse side effects during the implementation of priming therapies, some did not present data on this aspect, thus, as stated by van Lieshout et al. (2019), in the future, especially studies using cortical stimulation should be more specific and include an electroencephalogram recording to detect

Lieshout et al. (2019), no futuro, sobretudo nos estudos que usem estimulação cortical devem ser mais específicos e incluir o registo de eletroencefalograma para detetar atividade ictal, descargas epileptiformes ou diferenças relevantes antes, durante ou após a estimulação, de forma a garantir a segurança destes protocolos.

Em todas as revisões sistemáticas existe sempre o risco de viés, porém ao longo da construção desta revisão, com quatro revisores e dois revisores de consenso, acreditamos ter diminuído a possibilidade de erro. No entanto, a generalização dos resultados da revisão foi limitada pelos seguintes fatores:

1. O tamanho da amostra nos estudos incluídos foi pequeno, variando de 16 a 57 participantes. O que não permite fazer generalizações porque os resultados não têm poder estatístico suficiente.
2. Nalguns estudos, os grupos apresentavam algumas diferenças nos parâmetros basais, o que pode ter influenciado as comparações finais entre grupos.
3. Em 4 estudos não foram feitas reavaliações a longo prazo, o que não permite verificar se as alterações registadas se mantiveram ou se apenas tiveram um efeito a curto prazo.
4. Por haver heterogeneidade clínica e metodológica não se conseguiram agrupar os resultados de forma a realizar-se uma meta-análise.

5. CONCLUSÕES

Esta revisão analisou os resultados de estudos que avaliaram o efeito de algumas técnicas de *priming* na melhoria da função sensoriomotora e da excitabilidade cortical em pessoas que sofreram AVC. Verificou-se que as técnicas de *priming* estão sempre associadas a outro tipo de terapia de reabilitação, uma vez que estas técnicas são usadas para preparar o sistema motor antes da própria terapia. Em geral, as técnicas de *priming*, quando usadas em conjunto com a intervenção terapêutica, parecem melhorar a função motora após o AVC e podem ser uma forma válida para os terapeutas otimizar os resultados do tratamento. Assim, os dados que obtivemos sugerem que as técnicas de *priming* são coadjuvantes promissores para a reabilitação dos utentes com sequelas sensório-motoras pós-AVC. Estas abordagens oferecem a possibilidade de se introduzir uma mudança de paradigma na neurorreabilitação.

No entanto, no futuro, recomenda-se a realização de ensaios clínicos com 3 grupos, em que num dos grupos a técnica de *priming* fosse associada a uma terapia de reabilitação, e nos outros 2 grupos um grupo teria só a técnica de *priming* e o outro teria a terapia de reabilitação, para se entender se os resultados são devidos à conjugação das duas técnicas ou se o *priming* sózinho pode reproduzir os mesmos resultados.

As alterações na excitabilidade cortical, produzidas pelas técnicas de *priming*, ainda são desconhecidas, conforme comprovado pela falta de dados encontrados nesta revisão, o que nos leva a sugerir que as investigações futuras também se devam concentrar na avaliação das alterações na excitabilidade cortical e não só sobre as alterações funcionais.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: Santos, H. e Baleia, I.; Metodologia: Santos, H., Baleia, I., Xavier, A., Branco, D., Leal, J. e Almeida, P.; Investigação:

ictal activity, epileptiform discharges or relevant differences before, during or after stimulation to ensure the safety of these protocols.

In all systematic reviews there is always the risk of bias. However throughout the development of this review, with four reviewers and two consensus reviewers, we believe to have decreased the possibility of error. However, generalisation of the review results was limited by the following factors:

1. The sample size in the included studies was small, ranging from 16 to 57 participants. This does not allow us to make generalisations because the results do not have sufficient statistical power.
2. In some studies, the groups had some differences in baseline parameters, which may have influenced the final comparisons between groups.
3. In 4 studies, no long-term reassessments were made, which does not make it possible to verify whether the changes recorded were maintained or only had a short-term effect.
4. Due to clinical and methodological heterogeneity, it was not possible to group the results in order to perform a meta-analysis.

5. CONCLUSIONS

This review analysed the results of studies that assessed the effect of some priming techniques in improving sensorimotor function and cortical excitability in stroke patients. It was found that priming techniques are always associated with another type of rehabilitation therapy, since these techniques are used to prepare the motor system before the therapy itself. In general, priming techniques, when used in conjunction with therapeutic intervention, appear to improve motor function after stroke and may be a valid way for therapists to optimise treatment outcomes. Thus, our data suggest that priming techniques are promising aids to the rehabilitation of stroke patients with post-stroke sensory-motor sequelae. These approaches offer the possibility of introducing a paradigm shift in neurorehabilitation.

However, in the future, it is recommended that clinical trials be carried out with 3 groups, in which one group would use the priming technique in association with a rehabilitation therapy, and in the other 2 groups one group would use only the priming technique and the other would use the rehabilitation therapy, in order to understand whether the results are due to the combination of the two techniques or whether priming alone can reproduce the same results.

The changes in cortical excitability, produced by priming techniques, are still unknown, as proven by the lack of data found in this review, which leads us to suggest that future researches should also focus on the assessment of changes in cortical excitability and not only on functional changes.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Santos, H. and Baleia, I.; Methodology: Santos, H., Baleia, I., Xavier, A., Branco, D., Leal, J. and Almeida, P.; Research: Santos, H., Baleia, I., Xavier, A., Branco, D., Leal, J. and Almeida, P.; Writing - preparation of the original draft, Santos; H.

Santos, H., Baleia, I., Xavier A., Branco, D., Leal, J. e Almeida, P.;
Redação - preparação do *draft* original, Santos; H. e Baleia, I.;
Revisão e edição: Santos, H.

Não houve obtenção de financiamento, para este estudo.
Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada
do manuscrito.

and Baleia, I.; Review and editing: Santos, H.

No funding was obtained for this study. All authors read
and agreed with the published version of the manuscript.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Ackerley SJ, Byblow WD, Barber PA, MacDonald H, McIntyre-Robinson A and Stinear CM. Primed physical therapy enhances recovery of upper limb function in chronic stroke patients. *Neurorehabilitation and neural repair* **30**:339-348, 2016
- Avenanti A, Coccia M, Ladavas E, Provinciali L and Cerauolo MG. Low-frequency rTMS promotes use-dependent motor plasticity in chronic stroke: a randomized trial. *Neurology* **78**:256-264, 2012
- Bisio A, Avanzino L, Biggio M, Ruggeri P and Bove M. Motor training and the combination of action observation and peripheral nerve stimulation reciprocally interfere with the plastic changes induced in primary motor cortex excitability. *Neuroscience* **348**:33-40, 2017
- Cassidy JM, Gillick BT and Carey JR. Priming the brain to capitalize on metaplasticity in stroke rehabilitation. *Physical therapy* **94**:139-150, 2014
- de Rooij IJM, van de Port IGL and Meijer J-WG. Effect of virtual reality training on balance and gait ability in patients with stroke: systematic review and meta-analysis. *Physical therapy* **96**:1905-1918, 2016
- Ding L, Wang X, Chen S, Wang H, Tian J, Rong J, Shao P, Tong S, Guo X and Jia J. Camera-Based Mirror Visual Input for Priming Promotes Motor Recovery, Daily Function, and Brain Network Segregation in Subacute Stroke Patients. *Neurorehabilitation and neural repair* **33**:307-318-307-318, 2019
- Fusco A, Iosa M, Venturiero V, De Angelis D, Morone G, Maglione L, Bragoni M, Coiro P, Pratesi L and Paolucci S. After vs. priming effects of anodal transcranial direct current stimulation on upper extremity motor recovery in patients with subacute stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience* **32**:301-312, 2014
- Hariohm K, Prakash V and Saravankumar J. Quantity and quality of randomized controlled trials published by Indian physiotherapists. *Perspectives in clinical research* **6**:91-91, 2015
- Harmsen WJ, Bussmann JBJ, Selles RW, Hurkmans HLP and Ribbers GM. A mirror therapy-based action observation protocol to improve motor learning after stroke. *Neurorehabilitation and neural repair* **29**:509-516, 2015
- Hsieh YW, Wu CY, Wang WE, Lin KC, Chang KC, Chen CC and Liu CT. Bilateral robotic priming before task-oriented approach in subacute stroke rehabilitation: A pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* **31**:225-233, 2017
- Huang Y-Z, Lin L-F, Chang K-H, Hu C-J, Liou T-H and Lin Y-N. Priming with 1-Hz repetitive transcranial magnetic stimulation over contralesional leg motor cortex does not increase the rate of regaining ambulation within 3 months of stroke: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* **97**:339-345, 2018
- Ilić NV, Dubljanin-Raspopović E, Nedeljković U, Tomanović-Vujadinović S, Milanović SD, Petronić-Marković I and Ilić TV. Effects of anodal tDCS and occupational therapy on fine motor skill deficits in patients with chronic stroke. *Restorative neurology and neuroscience* **34**:935-945, 2016
- Jin M, Zhang Z, Bai Z and Fong KNK. Timing-dependent interaction effects of tDCS with mirror therapy on upper extremity motor recovery in patients with chronic stroke: a randomized controlled pilot study. *Journal of the neurological sciences* **405**:116436-116436, 2019
- Kačar A, Milanović SD, Filipović SR and Ljubisavljević MR. Changes in cortical excitability during paired associative stimulation in Parkinson's disease patients and healthy subjects. *Neuroscience*

Research **124**:51-56, 2017

- Kristensen HK, Ytterberg C, Jones DL and Lund H. based evidence in stroke rehabilitation: an investigation of its implementation by physiotherapists and occupational therapists. *Disability and rehabilitation* **38**:2564-2574, 2016
- Liepert J and Binder C. Vibration-induced effects in stroke patients with spastic hemiparesis—a pilot study. *Restorative neurology and neuroscience* **28**:729-735, 2010
- Linder SM, Rosenfeldt AB, Davidson S, Zimmerman N, Penko A, Lee J, Clark C and Alberts JL. Forced, not voluntary, aerobic exercise enhances motor recovery in persons with chronic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair* **33**:681-690, 2019
- Mizuguchi N and Kanosue K. Changes in brain activity during action observation and motor imagery: their relationship with motor learning. *Progress in brain research* **234**:189-204, 2017
- Ojaghihaghghi S, Vahdati SS, Mikaeilpour A and Ramouz A. Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World journal of emergency medicine* **8**:34-34, 2017
- Popa T, Velayudhan B, Hubsch C, Pradeep S, Roze E, Vidailhet M, Meunier S and Kishore A. Cerebellar processing of sensory inputs primes motor cortex plasticity. *Cerebral cortex* **23**:305-314, 2013
- Shiner CT, Byblow WD and McNulty PA. Bilateral priming before Wii-based movement therapy enhances upper limb rehabilitation and its retention after stroke: a case-controlled study. *Neurorehabilitation and neural repair* **28**:828-838, 2014
- Silva SM, Corrêa FI, de Moraes Faria CDC, Buchalla CM, da Costa Silva PF and Corrêa JCF. Evaluation of post-stroke functionality based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health: A proposal for use of assessment tools. *Journal of Physical Therapy Science* **27**:1665-1670, 2015
- Sriraman A, Oishi T and Madhavan S. Timing-dependent priming effects of tDCS on ankle motor skill learning. *Brain research* **1581**:23-29, 2014
- Stinear CM, Barber PA, Coxon JP, Fleming MK and Byblow WD. Priming the motor system enhances the effects of upper limb therapy in chronic stroke. *Brain* **131**:1381-1390, 2008
- Stinear CM and Byblow WD. Predicting and accelerating motor recovery after stroke. *Current Opinion in Neurology* **27**:624-630, 2014
- Stinear CM, Petoe MA, Anwar S, Barber PA and Byblow WD. Bilateral Priming Accelerates Recovery of Upper Limb Function After Stroke. *Stroke* **45**:205-210, 2014
- Stoykov ME, Corcos DM and Madhavan S. Movement-Based Priming: Clinical Applications and Neural Mechanisms. *Journal of Motor Behavior* **49**:88-97, 2017
- Stoykov ME, King E, David FJ, Vatinno A, Fogg L and Corcos DM. Bilateral motor priming for post stroke upper extremity hemiparesis: A randomized pilot study. *Restorative neurology and neuroscience* **38**:11-22, 2020
- Stoykov ME and Madhavan S. Motor priming in neurorehabilitation. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT* **39**:33-42, 2015
- Suppa A, Quartarone A, Siebner H, Chen R, Di Lazzaro V, Del Giudice P, Paulus W, Rothwell JC, Ziemann U and Classen J. The associative brain at work: Evidence from paired associative stimulation studies in humans. *Clinical Neurophysiology* **128**:2140-2164, 2017
- van Lieshout ECC, van der Worp HB, Visser-Meily JMA and Dijkhuizen RM. Timing of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Onset for Upper Limb Function After Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis, in *Frontiers in Neurology*, 2019
- Wang CP, Tsai PY, Yang TF, Yang KY and Wang CC. Differential Effect of Conditioning Sequences in Coupling Inhibitory/Facilitatory Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for PostStroke Motor Recovery. *CNS Neuroscience and Therapeutics* **20**:355-363, 2014

A cultura no crescimento e vivência psicopatológica do adolescente imigrante

The culture in the growth and psychopathological experience of immigrant adolescents

Odete Nombora^{1*} , Ana Vera Costa¹ , Sandra Borges¹ , Ângela Venâncio¹, Joana Calejo Jorge¹ 

¹Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: odete.nombora@gmail.com

Recebido/Received: 14-07-2022; Revisto/Revised: 12-08-2022; Aceite/Accepted: 18-08-2022

Resumo

Introdução: Em 1976 Erikson caracterizou a adolescência como uma fase especial do desenvolvimento marcada pela construção da identidade, onde um ambiente familiar contendor e compreensivo é crucial, bem como o contexto sociocultural, pelo que a imigração pode funcionar como desestabilizador. Através de um caso clínico, pretende-se abordar o papel da cultura no desenvolvimento de problemas emocionais, comportamentais e de identidade nos adolescentes imigrantes, assim como refletir sobre o seu impacto na relação terapêutica e a necessidade de uma abordagem intercultural no atendimento desta população. **Caso Clínico:** Adolescente de 16 anos, pele negra e nacionalidade angolana, que aos 11 anos imigrou para Portugal, ficando deslocada da sua família alargada. Aos 14 anos começou a apresentar comportamentos autolesivos e desenvolveu sintomatologia depressiva, tendo sido encaminhada para a consulta de Pedopsiquiatria após ingestão medicamentosa voluntária aos 16 anos. Ao longo das observações foi perceptível o conflito intercultural, o sentimento de não pertença e a incompreensão. Numa das consultas, na presença de uma médica africana, apresentou uma postura descontraída e abordou espontaneamente aspetos socioculturais que acredita estarem na génese dos sintomas atuais. **Conclusão:** Fatores intrapessoais, interpessoais e culturais influenciam o processo de construção da identidade, sendo que conflitos nestas dimensões podem precipitar problemas comportamentais e emocionais. Atendendo que a aliança terapêutica é importante no tratamento, investir na formação dos profissionais de saúde mental em competências interculturais pode ser benéfico para a abordagem de perturbações mentais na população imigrante.

Palavras-chave: adolescência, cultura, psiquiatria transcultural, imigrantes, competência cultural.

Abstract

Introduction: In 1976, Erikson characterized adolescence as a special phase of development marked by the construction of identity, where a containing and understanding family environment is crucial, as well as the socio-cultural context, so immigration can act as a destabilizer. Through a case report, it is intended to address the role of culture in the development of emotional, behavioural and identity problems in immigrant adolescents, and also reflect on its impact on the therapeutic alliance and the need for an intercultural approach in the care of this population. **Case Presentation:** 16-year-old black skin Angolan teenager, who immigrated to Portugal at the age of 11, being displaced from her extended family. At the age of 14, she began to present self-injurious behaviours and developed depressive symptoms, having been referred to a Child and Adolescent Psychiatric consultation after voluntary drug intake when she was 16 years old. Throughout the observations, the intercultural conflict, the feeling of not belonging and incomprehension were noticeable. In one of the consultations, in the presence of an African doctor, she presented a relaxed attitude, spontaneously addressed sociocultural aspects that she believes are at the genesis of the current symptoms. **Conclusion:** Intrapersonal, interpersonal and cultural factors influence the identity construction process, and conflicts in these dimensions can lead to behavioural and emotional problems. Given that the therapeutic alliance is important for the treatment, investing in intercultural training of mental health professionals can be beneficial to address immigrants' mental health problems.

Keywords: adolescence, culture, transcultural psychiatry, immigrants, cultural competence.

1. INTRODUÇÃO

Em 1976, Erikson contribuiu para a conceção da representação psicossocial da adolescência como uma fase da vida entre a infância e a idade adulta marcada pela instabilidade,

1. INTRODUCTION

In 1976, Erikson contributed to the conception of the psychosocial representation of adolescence as a life stage between childhood and adulthood marked by instability, crisis and biopsychosocial transformations, which culminates in

crise e transformações biopsicossociais, que culmina com a formação da identidade (Hess, 2013; Moon & Rao, 2010) e influencia o sistema familiar (Yen & Wilbraham, 2003). Trata-se de um período de marcada vulnerabilidade, onde a existência de um ambiente familiar contendor e compreensivo é crucial (Hess, 2013; Wu, Marsiglia, Ayers, Cutrín, & Vega-López, 2020) e a imigração pode funcionar como fator desestabilizador (Muggli et al., 2021; Osman, Mohamed, Warner, & Sarkadi, 2020; Qureshi & Collazos, 2011).

Segundo Lu et al. (2021) as crianças e adolescentes imigrantes representam 9,4% (47,3 milhões) da população europeia apresentando uma taxa de 5% a 10% maior de risco de problemas de internalização como depressão, ansiedade, *stress* pós-traumático, alteração do funcionamento escolar, perturbações do sono e ideação suicida (Lu et al., 2021). Estes são mais frequentes na primeira geração em relação aos nativos (Lu et al., 2021; Osman et al., 2020). Também Muggli et al. (2018) descrevem um risco de problemas emocionais e do comportamento duas vezes superior nas crianças imigrantes em relação aos nativos. Acompanhando a tendência europeia, Portugal tem registado um aumento exponencial da população imigrante, com um total de 480.300 residentes estrangeiros registados em 2018 (Osman et al., 2020). Partindo da evidência de que alguns processos psicopatológicos têm a sua génese em fatores contextuais e culturais, além da influência de aspetos intrapsíquicos, tem sido cada vez mais reconhecida a necessidade de intervenções culturalmente sensíveis e responsivas às especificidades desta população por meio de abordagens multiculturais/interculturais (Lu et al., 2021; Muggli et al., 2021).

Através de um caso clínico, pretende-se abordar o papel da cultura no desenvolvimento de problemas emocionais, comportamentais e de identidade nos adolescentes imigrantes, assim como refletir sobre o seu impacto na relação terapêutica e a necessidade de uma abordagem intercultural no atendimento desta população.

2. DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Adolescente de 16 anos, género feminino, natural de Angola, estudante do 9º ano, com duas retenções. Reside com a mãe, 3 irmãos mais novos e, parcialmente, com o padrasto, também de nacionalidade angolana, que trabalha em Luanda e costuma passar algum tempo com a família. Não tem contato com o pai biológico desde há vários anos. Aos 11 anos, imigrou para Portugal com a mãe e os irmãos, por iniciativa do padrasto, dispondo de pouca retaguarda familiar no país anfitrião.

Envolvida num ambiente familiar tenso, pautado por episódios de violência doméstica do padrasto contra a mãe e uma cultura de silêncio, submissão e repressão da expressão emocional, aos 14 anos começou a apresentar comportamentos autolesivos, na forma de cortes e queimaduras com isqueiros, consumo de álcool e tabagismo, sem que a família se apercebesse.

Cerca de um ano antes, pelos 15 anos, foram descritos sentimentos de tristeza, isolamento e adinamia progressivos com intensificação dos comportamentos autolesivos e instalação de irritabilidade e alterações do sono e do apetite, culminando numa ingestão medicamentosa voluntária com

the formation of identity (Hess, 2013; Moon & Rao, 2010) and influences the family system (Yen & Wilbraham, 2003). It is a period of pronounced vulnerability, where the existence of a containing and understanding family environment is crucial (Hess, 2013; Wu, Marsiglia, Ayers, Cutrín, & Vega-López, 2020) and immigration might act as a destabilizing factor (Muggli et al., 2021; Osman, Mohamed, Warner, & Sarkadi, 2020; Qureshi & Collazos, 2011).

According to Lu et al. (2021), immigrant children and adolescents represent 9,4% (47,3 million) of the European population, presenting a rate of 5 to 10% increased risk of internalization issues, such as depression, anxiety, post-traumatic stress disorder, academic functioning disruption, sleep disturbances and suicidal ideation (Lu et al., 2021). These are more frequent in the first-generation immigrants compared to natives. (Lu et al., 2021; Osman et al., 2020). Additionally, Muggli et al. (2018) describe double the risk of emotional and behavioural problems in immigrant children compared with natives. Following the European trend, Portugal has been registering an exponential increase in the migrant population, with a total of 480.300 foreign residents accounted for in 2018 (Osman et al., 2020). Assuming that some of the psychopathological processes have their genesis in contextual and cultural factors, besides the influence of intrapsychic aspects, the need for culturally sensitive and population-specific interventions has been gradually recognized through multicultural/intercultural approaches (Lu et al., 2021; Muggli et al., 2021).

Through a clinical case, we intend to address the role of culture in the development of emotional, behavioural and identity issues in immigrant adolescents, as well as reflect on its impact on the therapeutic alliance and the need for an intercultural approach in this population.

2. CLINICAL CASE DESCRIPTION

A 16-year-old adolescent, female gender, born in Angola, attending 9th grade with two previous retentions. Resides with her mother, 3 younger siblings and, partially, with her stepfather, also of Angolan nationality, who works in Luanda and usually spends some time with the family. For many years, she has had no contact with her biological father. At age eleven, she immigrated to Portugal with her mother and siblings, as decided by her stepfather, with a lack of family support in this country.

Involved in a tense family environment, marked by episodes of domestic violence from the stepfather to her mother and a culture of silence, submission and repression of emotional expression, she began to present self-injurious behaviours at age 14, in the form of cuts and lighter burns, alcohol consumption and cigarette smoking, without the knowledge of her family.

About a year before, at 15 years old, feelings of sadness, isolation and progressive adynamia with the worsening of the self-injurious behaviours and onset of irritability, sleep and appetite disturbances were described, culminating in a voluntary intoxication with suicidal intention, which motivated her evaluation by the specialty of Child and Adolescent Psychiatry.

intenção suicida que motivou a avaliação pela especialidade de pedopsiquiatria.

No contato inicial, evidente resistência à verbalização e expressão emocional de fragilidade quer pela jovem quer pela sua mãe. Jovem com evidente conflito intercultural sobressaindo sentimento de não pertença em relação à cultura africana de origem e à cultura europeia. Por conflitos crescentes com a mãe, a jovem fora viver para casa da irmã do padrasto, descrita como autoritária e com valores culturais africanos muito enraizados.

Numa das consultas de seguimento, na presença de uma médica de origem africana, destacou-se especial abertura para se abordar as diferenças culturais desde sempre presentes. Numa atitude algo hostil em relação à outra médica, foi evidente a tentativa de aliança com a médica africana por parte da irmã do padrasto. A adolescente apresentou uma postura diferente da habitual, mostrava-se descontraída, colocando-se numa posição intermédia entre as duas médicas. Expôs a sua opinião sobre as duas culturas e o quanto acreditava ser possível sentir a pertença em ambas, sem ter que escolher uma em detrimento de outra. Abordou espontaneamente aspetos socioculturais das famílias africanas. Referiu sentir-se “*sufocada*” *sic* com as regras familiares e culturais, numa penumbra relativamente à sua própria identidade, contrastante com os valores culturais e familiares africanos. Evocou as diferenças culturais das dimensões criança/adolescente, afeto/rigidez, religião e perdão. Explicou que, na sua cultura, não se pode sentir, nem demonstrar sentimentos, a tristeza é considerada fraqueza, e que é preciso fingir e suprimir a expressão emocional. Referiu sentir-se num dilema, se, por um lado, a mãe pretendia que esta tivesse uma vida diferente da sua, “*menos africana*” *sic*, por outro lado, desqualificava os movimentos de pertença da jovem à cultura europeia, pela fraqueza e propensão para a doença mental. Verbalizou o desejo de ter uma identidade própria e de “*não depender de nenhum homem*” *sic*, algo que também deseja para a mãe.

3. DISCUSSÃO

O processo de imigração *per se* é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de problemas emocionais, comportamentais e de doença mental (Osman et al., 2020; Potochnick & Perreira, 2010). Imigrar implica aculturação, processo que se refere às mudanças psicossociais e culturais do indivíduo decorrentes do contato contínuo da cultura originária com a do país de destino (Berry & Hou, 2021; Potochnick & Perreira, 2010). É um processo multidimensional complexo que pode ser influenciado por vários fatores, incluindo a cultura originária, os eventos pré-migração tais como a exposição a traumas, separação dos pais e a idade de imigração, assim como as diferenças culturais e étnicas entre os dois países, os desafios socioeconómicos, entre outros, exigindo a adoção de estratégias de *coping* e resiliência pessoal (Osman et al., 2020; Potochnick & Perreira, 2010; Qureshi & Collazos, 2011). Tal pode influenciar negativamente a saúde mental das crianças e dos adolescentes, os quais, estando num processo de desenvolvimento psicossocial e construção de identidade própria, são mais vulneráveis (Moon & Rao, 2010; Osman et al., 2020).

On the initial interaction, there was an evident resistance to verbalization and an emotional expression of frailty by the young girl and her mother. Patient with an obvious intercultural conflict, indicating a feeling of nonbelonging to neither African nor European culture. Due to growing conflicts with her mother, the patient had been living in her stepfather's sister's house, who was described as authoritative and possessing entrenched African cultural values.

In a follow-up appointment, in the presence of a doctor with African origins, a special openness to address long time cultural differences was noted. While initially hostile to the other doctor present, an attempt of establishing an alliance by the stepfather's sister with the African doctor was observed. The adolescent presented a posture different than usual, becoming relaxed and positioning herself in an intermediate position between both doctors. She exposed her opinion about both cultures and how much she believed it to be possible to feel like she belonged to both, without having to choose one to the detriment of the other. She spontaneously addressed sociocultural aspects of African families and verbalized feeling “*smothered*” *sic* by cultural and family rules, in an obscurity relating to her own identity which contrasted with the African culture and family values. Cultural differences between the child/adolescent, affection/rigidity, religion and forgiveness dimensions were evoked. She explained that, in her culture, she could not feel nor display feelings, sadness was considered weakness, and that she had to pretend and suppress emotional expression. The patient felt herself in a dilemma, if, on one side, her mother intended that she had a life different than hers, “*less African*” *sic*, on the other side, she reprimanded every attempt of belonging to the European culture by the patient, due to its weakness and propensity to mental illness. She manifested the wish for her own identity and to “*not depend on any man*” *sic*, something she also wished for her mother.

3. DISCUSSION

The process of immigration *per se* is considered a risk factor to the development of emotional and behavioural problems and mental illness (Osman et al., 2020; Potochnick & Perreira, 2010). Immigrating implies acculturation, a process that refers to the psychosocial and cultural changes of the individual resulting from the continuous interaction between the original culture and that from the destination country (Berry & Hou, 2021; Potochnick & Perreira, 2010). It is a complex multidimensional process that can be influenced by various factors, including the originating culture, the pre-migration events like the exposure to trauma, parent separation and age at immigration, as well as the cultural and ethnic differences between both countries, socioeconomic issues, among others, demanding the implementation of coping strategies and personal resilience (Osman et al., 2020; Potochnick & Perreira, 2010; Qureshi & Collazos, 2011). That can influence negatively the mental health of children and adolescents, who, by being in a process of psychosocial development and construction of self-identity, are more vulnerable (Moon & Rao, 2010; Osman et al., 2020).

The adolescent showcases signs of a constant intercultural, interpersonal and intrapersonal conflict, distancing herself from the originating African culture and failing to integrate in the

A adolescente evidencia sinais de um constante conflito intercultural, interpessoal e intrapessoal, distanciando-se da cultura africana originária e não se integrando na cultura portuguesa/europeia. Para estes conflitos contribuíram: a cultura não europeia, a idade mais jovem de imigração e a estrutura familiar, verificando-se uma aculturação assimétrica dentro da família. Como resultado de uma aculturação “mal adaptativa”, os adolescentes podem sentir-se marginalizados tanto no ambiente familiar, como no ambiente escolar, o que cria ainda mais conflitos com a etnia de origem e maior dificuldade na consolidação da sua identidade (Lachal et al., 2020).

A cultura africana é percebida pelos africanos como uma força de vida, a qual apresenta “demandas culturais” que quando não cumpridas podem tornar-se um fator de *stress* e contribuir para o desenvolvimento de doença mental, muitas vezes considerada “doença cultural” (Yen & Wilbraham, 2003). Trata-se de uma cultura que pode ser rígida, incentivando a inibição da expressão emocional, assim como a desvalorização dos sintomas de doença mental, os quais passam a ser atribuídos a causas sociais, espirituais ou desenvolvimentais (Akyeampong, 2015; Yen & Wilbraham, 2003). Esta visão leva a uma aparente predominância de perturbações somatoformes nos africanos. No entanto, estudos revelam que a maioria dos indivíduos com ansiedade e depressão não verbaliza espontaneamente os sintomas emocionais e cognitivos dado serem considerados irrelevantes culturalmente (Akyeampong, 2015).

São descritos mais comportamentos externalizantes e internalizantes associados à vivência de *stress* na aculturação do adolescente e do adolescente e seus pais, respetivamente (Akyeampong, 2015; Eisenberg et al., 2001; Huq, Stein, & Gonzalez, 2016; Muggli et al., 2021; Osman et al., 2020). Vários estudos descrevem o impacto do ambiente familiar no desenvolvimento psicossocial dos filhos (Eisenberg et al., 2001; Huq et al., 2016; Lachal et al., 2020; Osman et al., 2020; Wu et al., 2020). Outros estudos apontam o conflito parental e familiar na adolescência como preditor de sintomatologia depressiva em adolescentes imigrantes (Wu et al., 2020), e que a percepção de suporte familiar por parte da mãe e irmãos, diminui os sintomas internalizantes depressivos, estabilizando-os (Hess, 2013). Evidências indicam a depressão materna e o conflito mãe-adolescente como fatores preditores de problemas de internalização dos filhos, em conjunto com o baixo rendimento familiar e estilos parentais inadequados, tais como aqueles caracterizados por baixo nível de cuidado, superproteção (Osman et al., 2020; Wu et al., 2020), autoritarismo e punição (Hess, 2013), aspetos frequentes nas famílias de cultura africana (Yen & Wilbraham, 2003). No contexto de imigração, o surgimento de conflitos entre pais e filhos é maior, sendo decorrente da dissonância na aculturação (Osman et al., 2020; Wu et al., 2020).

À semelhança do descrito na literatura, a adolescente desenvolveu problemas de internalização, nomeadamente sintomatologia depressiva, algo compreendido à luz da sua cultura, do ambiente e da sua dinâmica familiar, onde a doença mental permaneceu incompreendida e desvalorizada, assim como pelo fato de ser imigrante e estar longe da família nuclear. Está patente no caso a ocorrência concomitante de depressão materna e uma relação fragilizada entre mãe e filha, pautada

Portuguese/European culture. To these conflicts contributed: non-European culture, young age at immigration and family structure, with evidence of an asymmetric acculturation within the family. As a result of a “maladaptive” acculturation, young people may feel marginalized either in their family environment as in their school environment, which creates increasing conflicts with the original ethnicity and greater difficulty in consolidating their identity (Lachal et al., 2020).

African culture is perceived by Africans as a life force, which presents “cultural demands” that when they are not fulfilled, might become a stress factor and contribute to the development of mental illness, often considered “cultural illness” (Yen & Wilbraham, 2003). It is a culture that can be rigid, incentivizing the inhibition of emotional expression and the devaluing of symptoms of mental illness, which are then attributed to social, spiritual or developmental causes (Akyeampong, 2015; Yen & Wilbraham, 2003). This perspective leads to an apparent predominance of somatoform disorders in Africans. However, studies reveal that most individuals with anxiety and depression do not spontaneously verbalize cognitive and emotional symptoms because these are considered culturally irrelevant (Akyeampong, 2015).

More externalizing and internalizing behaviours associated to the experience of stress are described in the acculturation of adolescents and adolescents and their parents, respectively (Akyeampong, 2015; Eisenberg et al., 2001; Huq, Stein, & Gonzalez, 2016; Muggli et al., 2021; Osman et al., 2020). Various studies describe the impact of family environment in the psychosocial development of children (Eisenberg et al., 2001; Huq et al., 2016; Lachal et al., 2020; Osman et al., 2020; Wu et al., 2020). Others point to the parental and family conflict in adolescence as a predictor of depressive symptoms in immigrant adolescents (Wu et al., 2020), and that the perception of having family support by the mother and siblings diminishes depressive internalizing symptoms, stabilizing them (Hess, 2013). Evidence indicates maternal depression and mother-adolescent conflict as predicting factors of internalization problems among the children, together with low family income and inadequate parenting styles, such as those characterized by decreased level of care, overprotection (Osman et al., 2020; Wu et al., 2020), authoritarianism and punishment (Hess, 2013), frequent aspects in African culture families (Yen & Wilbraham, 2003). In the context of immigration, the emergence of conflicts between parents and children is increased, stemming from the dissonance in acculturation (Osman et al., 2020; Wu et al., 2020).

Similar to what has been described in literature, the patient developed internalization problems, including depressive symptoms, something that can be understood considering her culture, environment and family dynamic, where mental illness has remained misunderstood and underestimated, and for being an immigrant and staying distanced from the nuclear family. It is evident in the case the concomitant occurrence of maternal depression and a weakened relationship between mother and daughter, marked by conflicts which in itself potentiates the emergence of internalization problems in the adolescent.

According to Lachal et al (2020), citing Kirmayer & Minas (2000), “culture has always been a concern in psychiatry”. Indeed,

por conflitos, o que por sua vez potencia o aparecimento de problemas de internalização na adolescente.

Segundo Lachal *et al* (2020), citando Kirmayer & Minas (2000), *“a cultura sempre foi uma preocupação em psiquiatria”*. Realmente, evidências mostram que o tratamento das perturbações mentais em crianças e adolescentes imigrantes é desafiante (Lachal *et al.*, 2020). Trata-se de uma população na qual os sintomas podem ter variações culturais, afetando a sua apresentação clínica (Lachal *et al.*, 2020). Além disso, geralmente existem barreiras culturais que condicionam o comportamento dos pacientes em relação a doença mental, o seu tratamento, a procura de serviços de saúde mental e a relação com os profissionais (Eisenberg *et al.*, 2001; Moon & Rao, 2010), principalmente no caso de sintomas internalizantes, os quais os cuidadores têm dificuldade em reconhecer (Lu *et al.*, 2021). Por outro lado, pertencer a um grupo minoritário é considerado o principal fator de risco de abandono terapêutico (Lu *et al.*, 2021; Yen & Wilbraham, 2003).

Alguns estudos identificam a correspondência étnica entre paciente e médico, sendo mais provável o recurso a serviços de saúde mental pelas minorias étnicas em que existam profissionais do mesmo grupo racial/étnico (Moon & Rao, 2010). Tal como ilustrado no caso, a presença de uma médica com a mesma etnia e “raça” permitiu à jovem abordar temáticas que poderiam, de outro modo, permanecer inacessíveis. Tal vai ao encontro dos estudos que apontam o papel da dimensão sociocultural na interação com profissionais de saúde mental (Eisenberg *et al.*, 2001; Titzmann & Sonnenberg, 2016), a qual parece influenciar a motivação para iniciar ou manter o tratamento (Kirmayer *et al.*, 2021; Muggli *et al.*, 2021; Titzmann & Sonnenberg, 2016), a reabilitação e recuperação do paciente (Kirmayer *et al.*, 2021). A diferença “racial” entre o paciente e o médico também influencia a qualidade da relação terapêutica (Titzmann & Sonnenberg, 2016). Contudo, as abordagens na saúde mental para os povos imigrantes são na sua maioria baseadas em conceitos eurocêtricos de pessoa (Muggli *et al.*, 2021), com prejuízo da individualidade cultural de cada doente, especialmente minorias étnicas (Kirmayer *et al.*, 2021). Revela-se fundamental o desenvolvimento da competência intercultural/multicultural que permite ao técnico aumentar a consciência, o conhecimento e as competências práticas de compreensão e expressão em contextos culturais diversos (de Almeida Vieira Monteiro & Fernandes, 2016; Kirmayer *et al.*, 2021; Muggli *et al.*, 2021; Sousa, 2020; Titzmann & Sonnenberg, 2016).

Tendo como ponto de partida a necessidade de incorporar as particularidades socioculturais na prática clínica, Eric Wittkower fundou, em 1955, juntamente com o antropólogo Jacob Fried, a Unidade de Psiquiatria Transcultural da Universidade McGill, em Montreal, Québec (Delille, 2018; Sousa, 2020), atual Divisão de Psiquiatria Social e Transcultural. Esta que se tornou a primeira unidade universitária de psiquiatria transcultural, é atualmente uma referência na área, promovendo diversos programas educativos, formativos e de investigação (Delille, 2018).

A psiquiatria transcultural tem evoluído em direções distintas (Pussetti C, 2009). Num estudo sobre a consulta de psiquiatria dirigida às populações imigrantes, foram identificados três modelos: (a) a consulta dirigida por Marie-

evidence shows that the treatment of mental disorders in immigrant children and adolescents is challenging (Lachal *et al.*, 2020). It is a population in which symptoms may have cultural variations, affecting its clinical presentation (Lachal *et al.*, 2020). Besides this, generally there are cultural barriers that condition the behaviour of patients regarding mental illness, their treatment, the search for mental health services and the relationship with the professionals (Eisenberg *et al.*, 2001; Moon & Rao, 2010), especially in the case of internalizing symptoms, which caretakers may have difficulty in identifying (Lu *et al.*, 2021). On the other hand, belonging to a minority group is considered the main risk factor for therapeutic non-adherence (Lu *et al.*, 2021; Yen & Wilbraham, 2003).

Some studies identify ethnic correspondence between patient and doctor, with increased likelihood of usage of mental health services by ethnic minorities when there are professionals of the same ethnic/racial group (Moon & Rao, 2010). As illustrated in this case, the presence of a doctor with a similar ethnicity and “race” allowed the patient to address themes that could, in other circumstances, remain inaccessible. This is on the same line of the studies that highlight the role of sociocultural dimension in the interaction with mental health professionals (Eisenberg *et al.*, 2001; Titzmann & Sonnenberg, 2016), which seems to influence the motivation to initiate or maintain treatment (Eisenberg *et al.*, 2001; Titzmann & Sonnenberg, 2016), rehabilitation and the recovery of the patient (Kirmayer *et al.*, 2021). The “racial” difference between patient and doctor also influences the quality of the therapeutic relationship (Titzmann & Sonnenberg, 2016). However, mental health approaches in immigrant communities are mainly based on Eurocentric concepts of personhood (Muggli *et al.*, 2021), with prejudice to the cultural individuality of each patient, especially ethnic minorities (Kirmayer *et al.*, 2021). The development of intercultural/multicultural competence which allows the technician to increase their consciousness, knowledge and practical abilities of comprehension and expression in culturally diverse contexts, is fundamental (de Almeida Vieira Monteiro & Fernandes, 2016; Kirmayer *et al.*, 2021; Muggli *et al.*, 2021; Sousa, 2020; Titzmann & Sonnenberg, 2016).

Having as a starting point the need for incorporating the sociocultural particularities in clinical practice, Eric Wittkower founded, in 1955, together with the anthropologist Jacob Fried, the Unit of Transcultural Psychiatry of the McGill University, in Montreal, Québec (Delille, 2018; Sousa, 2020), currently the Division of Social and Transcultural Psychiatry. It became the first academic unit of transcultural psychiatry, and is currently a reference in the field, promoting many educational, formative and research programs (Delille, 2018).

Transcultural psychiatry has been evolving in distinct directions (Pussetti C, 2009). In a study about psychiatric consultations targeted towards immigrant populations, three models were identified: (a) the consultation directed by Marie-Rose Moro in the Avicenne Hospital, in Bobigny, Paris, based on the fundamentals of ethnopsychanalysis, where patients are received with their families by translators and cultural mediators besides the therapists; (b) the consultation from Montreal's Jewish Hospital, directed by Lawrence Kirmayer, based on the self-criticism of the therapists regarding their

Rose Moro no Hospital Avicenne, em Bobigny, Paris, baseada nos fundamentos da etnopsicanálise, onde os pacientes são recebidos com a família, por tradutores e mediadores culturais para além dos terapeutas; (b) a consulta do Jewish Hospital de Montreal, dirigida por Laurence Kirmayer, baseada na autocritica dos próprios terapeutas relativamente aos seus preconceitos e conceitos teóricos, com ênfase na competência intercultural; (c) a “Consulta do Migrante”, criada em 2004 pela psiquiatra Maria Inês Silva Dias, funcionou no Hospital Miguel Bombarda até 2007, altura em que foi extinta após reforma do serviço nacional de saúde português (Pussetti C, 2009).

Na tentativa de colmatar os desafios nos cuidados de saúde mental dos imigrantes, em 2002 foi criada a Associação Portuguesa de Psicologia e Psiquiatria Transcultural (APPPT), sediada em Lisboa (Silva Dias, 2018). Esta tem como objetivos sensibilizar a população para o tema da saúde mental transcultural, incentivar a formação dos profissionais e investigação científica na área e promover a prestação de serviços de saúde mental às populações imigrantes, minorias étnicas e refugiados (Silva Dias, 2018).

Portugal conta com alguns serviços de psiquiatria transcultural, no entanto, a literatura sobre a temática é escassa. Sabe-se que algumas instituições prestam serviços de consulta para refugiados e até para imigrantes, contudo, não há nenhum protocolo divulgado que seja do conhecimento das autoras.

Uma iniciativa interessante, que poderia ser considerada no contexto da Psiquiatria da Infância e Adolescência em Portugal, é a criação de uma Equipa de psiquiatria transcultural nesta área. Tal é observado na Universidade McGill desde 1995. A Equipa de Psiquiatria Infantil Transcultural funciona no Hospital Infantil de Montreal, sob a liderança da Dra. Cécile Rousseau (Measham, Rousseau, & Nadeau, 2005). O tratamento fornecido visa representar múltiplas origens etnoculturais, bem como disciplinas profissionais diversas, e atualmente inclui psiquiatria, psicologia e terapias de artes criativas (Measham et al., 2005).

Alguns países podem também contar com a psicoterapia transcultural, abordagem que resulta de uma combinação de técnicas de mediação cultural, com elementos da terapia psicanalítica, narrativa e terapia familiar sistémica (Lu et al., 2021). Esta pode funcionar como um tratamento de segunda linha nos casos de depressão em imigrantes (Lu et al., 2021).

De referir que as intervenções num contexto intercultural beneficiam do envolvimento de todos os elementos da família e não apenas do adolescente imigrante (Wu et al., 2020). Há necessidade de considerar os diferentes contextos em que o adolescente vive e se desenvolve, incluindo o cultural, por forma a compreendê-lo melhor (Wu et al., 2020).

4. CONCLUSÃO

A adolescência é um período de construção de identidade dependente da harmonia entre fatores intrapessoais, interpessoais, culturais, onde a existência de conflitos nestas dimensões pode precipitar problemas comportamentais e emocionais. O processo de aculturação que acompanha a imigração é um momento de vulnerabilidade adicional para o desenvolvimento de patologia do foro mental e merece especial atenção por parte dos profissionais de saúde.

own prejudices and theoretical concepts, with emphasis on the intercultural competence; (c) the “Migrant Consultation”, created in 2004 by the psychiatrist Maria Inês Silva Dias, which functioned in the Miguel Bombarda Hospital until 2007, when it was terminated after reforms to the Portuguese National Health Service (Pussetti C, 2009).

In an attempt of filling in the gaps of mental healthcare in immigrants, in 2002, the Associação Portuguesa de Psicologia e Psiquiatria Transcultural (APPPT) was created, with headquarters in Lisbon (Silva Dias, 2018). Its aims are raising awareness in the general population for transcultural mental health, incentivizing the training of professionals and scientific research in this area and promoting the provision of mental health services to the immigrant populations, ethnical minorities and refugees (Silva Dias, 2018). Portugal gathers some Transcultural Psychiatry Departments, nonetheless, literature concerning this subject is scarce. It is known that some institutions provide consultation services directed towards refugees and even immigrants, however, there is no published protocol to the knowledge of the authors.

An interesting initiative, which could be considered in the context of Child and Adolescent Psychiatry in Portugal, is the creation of a transcultural psychiatry team in this area. Such has been observed in the McGill University since 1995. The Training and Research Transcultural Team operates in the Montreal Children’s Hospital, under the leadership of Dr. Cécile Rousseau (Measham, Rousseau & Nadeau, 2005). The treatment provided aims to represent multiple ethnocultural origins, as well as diverse professional categories, and currently includes psychiatry, psychology and creative arts therapies (Measham et al., 2005).

Some countries may also offer transcultural psychotherapy, an approach that results from the combination of cultural mediation techniques, with elements from psychoanalytic, narrative and systemic family therapy (Lu et al., 2021). This might work as a second line treatment in the case of depression in immigrants (Lu et al., 2021).

It is worth noting that interventions in an intercultural context benefit from the involvement of every family member and not only the immigrant adolescent (Wu et al., 2020). There is the need to consider the different contexts in which the adolescent lives and develops in, including the cultural context, to better understand them (Wu et al., 2020)

4. CONCLUSION

Adolescence is a period of identity construction dependent on the harmony between intrapersonal, interpersonal and cultural factors, where the existence of conflicts in these dimensions might precipitate emotional and behavioural problems. The process of acculturation that accompanies immigration is a moment of additional vulnerability to the development of psychopathology and deserves special attention by health care providers.

Considering the crucial role of the therapeutic alliance with the adolescent and their family, investing in the training of mental health professionals in intercultural competencies is essential in the approach of mental disorders in the immigrant population.

Atendendo ao papel crucial da aliança terapêutica com o adolescente e com a família, investir na formação dos profissionais de saúde mental em competências interculturais revela-se essencial na abordagem das perturbações mentais na população imigrante.

FINANCIAMENTO

As autoras declaram não existir conflitos de interesse. Não receberam qualquer tipo de financiamento para a realização do presente caso clínico.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Foi obtido o consentimento informado da doente por escrito para a publicação deste caso clínico.

PRÉMIOS E APRESENTAÇÕES PRÉVIAS

Poster apresentado no XXXI Encontro Nacional da APPIA: Crescer com a(s) mudança(s) – outubro de 2021, Sintra.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, Odete Nombora e Ana Vera Costa; metodologia, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; validação, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; análise formal, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; investigação, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges; recursos, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; redação - preparação do *draft* original, Odete Nombora e Ana Vera Costa; redação - revisão e edição, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; visualização, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; supervisão, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; coordenação do projeto, Joana Calejo Jorge. Todas as autoras leram e concordaram com a versão submetida do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Akyeampong, E., Hill, A. G., & Kleinman, A. The culture of mental illness and psychiatric practice in africa. Indiana University Press, Indiana, 2015.
- Berry JW, Hou F. Immigrant acculturation and wellbeing across generations and settlement contexts in Canada. *Int Rev Psychiatry* **33**(1-2):140-153, 2021.
- de Almeida Vieira Monteiro AP, Fernandes AB. Cultural competence in mental health nursing: validity and internal consistency of the portuguese version of the multicultural mental health awareness scale-MMHAS. *BMC Psychiatry* 16:149, 2016.
- Delille E. Eric Wittkower and the foundation of Montréal's Transcultural Psychiatry Research Unit after World War II. *Hist Psychiatry* **29**(3):282-296, 2018.
- Eisenberg N, Cumberland A, Spinrad TL, et al. The relations of regulation and emotionality to children's externalizing and internalizing problem behavior. *Child Dev* **72**(4):1112-1134, 2001.
- Hess ARB e Falcke D. Sintomas internalizantes na adolescência e as relações familiares: uma revisão sistemática da literatura. *Psico-USF* **18**(2):263-276, 2013.
- Huq N, Stein GL, Gonzalez LM. Acculturation conflict among Latino youth: Discrimination, ethnic identity, and depressive symptoms. *Cultur Divers Ethnic Minor Psychol* **22**(3):377-385, 2016.
- Kirmayer LJ, Fung K, Rousseau C, et al. Guidelines for Training in Cultural

FUNDING

The authors declare that there are no conflicts of interest. They did not receive any type of funding for the implementation of this clinical case.

ETHICAL CONSIDERATIONS

Written informed consent was obtained from the patient for the publication of this clinical case.

PREVIOUS AWARDS AND PRESENTATIONS

This poster was presented at the 31st APPIA National Gathering – Growing with Change(s) – October 2021, Sintra.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Concept, Odete Nombora and Ana Vera Costa; methodology, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; validation, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; formal analysis, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; research, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges; resources, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; writing – original draft outline, Odete Nombora and Ana Vera Costa; writing – review and edition, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; viewing, Odete Nombora, Ana Vera Costa, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; supervision, Sandra Borges, Ângela Venâncio, Joana Calejo Jorge; project coordination, Joana Calejo Jorge. All authors have read and agreed to the submitted version of the manuscript.

- Psychiatry. *Can J Psychiatry* **66**(2):195-246, 2021.
- Lachal J, Moro MR, Carretier E, et al. Assessment of transcultural psychotherapy to treat resistant major depressive disorder in children and adolescents from migrant families: Protocol for a randomized controlled trial using mixed method and Bayesian approaches. *Int J Methods Psychiatr Res* **29**(4):1-10, 2021.
- Lu W, Todhunter-Reid A, Mitsdarffer ML, Muñoz-Laboy M, Yoon AS, Xu L. Barriers and Facilitators for Mental Health Service Use Among Racial/Ethnic Minority Adolescents: A Systematic Review of Literature. *Front Public Health* **1**(9):641605, 2021.
- Measham T, Rousseau C, Nadeau L. The development and therapeutic modalities of a transcultural child psychiatry service. *Can Child Adolesc Psychiatr Rev* **14**(3):68-72, 2005.
- Moon SS, Rao U. Youth-Family, Youth-School Relationship, and Depression. *Child Adolesc Social Work J* **27**(2):115-131, 2010.
- Muggli Z, Mertens T, -Sá S, et al. Migration as a Determinant in the Development of Children Emotional and Behavior Problems: A Quantitative Study for Lisbon Region, Portugal. *Int J Environ Res Public Health* **18**(2):375, 2021.
- Osman F, Mohamed A, Warner G, Sarkadi A. Longing for a sense of belonging-Somali immigrant adolescents' experiences of their acculturation efforts in Sweden. *Int J Qual Stud Health Well-being* **15**(sup2):1784532, 2020.
- Potochnick SR, Perreira KM. Depression and anxiety among first-generation immigrant Latino youth: key correlates and implications for future research. *J Nerv Ment Dis* **198**(7):470-477, 2010.
- Pussetti C, Ferreira J F, Lechner E, Santinho C. Migrantes e Saúde Mental, A Construção da Competência Cultural. *Estudos Ol 33 Observatório da Imigração de Portugal, Alto Comissariado para a Imigração e Diálogo Intercultural (ACIDI)*, Lisboa, 2009.
- Qureshi A, Collazos F. The intercultural and interracial therapeutic relationship: challenges and recommendations. *Int Rev Psychiatry* **23**(1):10-19, 2011.
- Silva Dias, M I. Breve historial da Associação Portuguesa de Psicologia e Psiquiatria Transcultural (APPPT) e caracterização das suas actividades. Disponível em: <https://psicod.org/associacao-portuguesa-de-psicologia-e-psiquiatria-transcultural.html>, consultado em 29-01-2022, 2018.
- Sousa, TR d., & Santinho, MC. Antropologia da Saúde, Psiquiatria Transcultural e Etnopsiquiatria — Considerações Teóricas. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* **59**, 79-90, 2020.
- Titzmann PF, Sonnenberg K. Adolescents in conflict: Intercultural contact attitudes of immigrant mothers and adolescents as predictors of family conflicts. *Int J Psychol* **51**(4):279-287, 2016.
- Wu S, Marsiglia FF, Ayers S, Cutrín O, Vega-López S. Familial Acculturative Stress and Adolescent Internalizing and Externalizing Behaviors in Latinx Immigrant Families of the Southwest. *J Immigr Minor Health* **22**(6):1193-1199, 2020.
- Yen J, Wilbraham L. Discourses of culture and illness in South African mental health care and indigenous healing, Part II: African mentality. *Transcult Psychiatry* **40**(4):562-584, 2003.

Normas de Publicação da **RevSALUS**

A **RevSALUS**, revista científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia (RACS), é uma publicação científica internacional em língua portuguesa de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

Publica artigos em português na sua edição em papel e em português e inglês na sua edição online, sobre todas as áreas das ciências da saúde. Inclui regularmente artigos originais sobre investigação clínica ou básica, revisões temáticas, artigos breves (*short communications*), casos clínicos, relatos de experiência, imagens em ciências da saúde, editoriais, artigos de opinião científica, resenhas críticas, cartas ao editor e destaques biográfico da equipa editorial ou autores. Para consultar as edições online deverá aceder através do link <https://revsalus.com/>.

Todos os artigos são avaliados antes de serem aceites para publicação por especialistas designados pelos editores (*peer review*). A submissão de um artigo à **RevSALUS** implica que este nunca tenha sido publicado e que não esteja a ser avaliado para publicação noutra revista.

Os trabalhos submetidos para publicação são propriedade da **RevSALUS** e a sua reprodução total ou parcial deverá ser convenientemente autorizada. Todos os autores deverão enviar a declaração de originalidade, conferindo esses direitos à **RevSALUS**, na altura em que os artigos são aceites para publicação.

Envio de manuscritos

Os manuscritos são enviados para a **RevSALUS** através do link da plataforma: <https://revsalus.com/>.

Responsabilidades éticas

Os autores dos artigos aceitam a responsabilidade definida pelo Comité Internacional dos Editores das Revistas Médicas (consultar www.icmje.org). Os trabalhos submetidos para publicação na **RevSALUS** devem respeitar as recomendações internacionais sobre investigação clínica (Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial, revista recentemente) e com animais de laboratório (Sociedade Americana de Fisiologia). Os estudos aleatorizados deverão seguir as normas CONSORT.

Informação sobre autorizações

A publicação de dados dos participantes não deve identificar os mesmos, devendo os autores apresentar o consentimento escrito por parte do doente que autorize a sua publicação, reprodução e divulgação em papel e online na **RevSALUS**. Do mesmo modo os autores são responsáveis por obter as respetivas autorizações para reproduzir na **RevSALUS** todo o material (texto, tabelas ou figuras) previamente publicado. Estas autorizações devem ser solicitadas ao autor e à editora que publicou o referido material.

Conflito de interesses

Cada um dos autores deverá pronunciar-se quanto à existência ou não de conflito de interesses. O rigor e a exatidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores. Em particular os autores estão obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam estar relacionadas com o trabalho. Esta informação não influenciará a decisão editorial, mas antes da submissão do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido. Se os autores têm dúvidas sobre o que constitui um relevante interesse financeiro ou pessoal, devem contactar o editor.

Proteção de dados

Os dados de carácter pessoal que se solicitam vão ser tratados para processamento automatizado da **RevSALUS** com fins de gerir a publicação do seu artigo na **RevSALUS**. Salvo indique o contrário ao enviar o artigo, fica expressamente autorizado que os dados referentes ao seu nome, apelidos, local de trabalho e correio eletrónico sejam publicados na **RevSALUS**, bem como no portal da **RevSALUS**, com o intuito de dar a conhecer a autoria do artigo e de possibilitar que os leitores possam comunicar com os autores.

Artigos originais

Apresentação do documento:

- O manuscrito deve seguir a seguinte ordem:
 - i) resumo estruturado em português e palavras-chave;
 - ii) resumo estruturado em inglês e *keywords*;
 - iii) corpo de texto;
 - iv) referências bibliográficas;
 - v) legendas das figuras e tabelas
 - vi) tabelas.
- Espaçamento de 1,5, margens de 2,5 cm e páginas e linhas numeradas.
- Não deverão exceder 5.000 palavras, excluindo as tabelas.

Primeira página

Título completo em português e em inglês (até 150 caracteres).

Nome e apelido dos autores pela ordem seguinte: nome próprio seguido do apelido.

Afiliação (Departamento/serviço, instituição, cidade, país).

Endereço completo do autor correspondente.

Resumo estruturado

O resumo, com um máximo de 250 palavras, deve estar dividido em cinco secções, sempre que aplicável: i) Introdução; ii) Objetivos; iii) Material e Métodos; iv) Resultados e v) Conclusões.

Não inclui referências bibliográficas nem figuras ou tabelas.

Inclui cinco palavras-chave em português e em inglês. Deverão ser seleccionadas a partir da *Medical Subject Headings* (MeSH) da *National Library of Medicine*, disponível em: www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html.

Texto

Deverá conter as seguintes partes devidamente assinaladas: i) Introdução; ii) Material e Métodos; iii) Resultados; iv) Discussão e v) Conclusões. Poderá utilizar subdivisões adequadamente para organizar cada uma das secções.

Os agradecimentos situam-se no final do texto.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas deverão ser citadas no seguinte modelo (Dinis-Oliveira *et al.*, 2018). As referências bibliográficas não incluem dados não publicados, podendo ser incorporada a informação ao longo do texto, entre parêntesis.

As referências devem seguir o modelo disponibilizado pela **RevSALUS** em [Instruções para autores](#), que cumprem os seguintes requisitos:

Citação de revista científica: Listar todos os autores e seguir o formato: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Duarte JA, Remião F, Marques A, Santos A, Magalhães T. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Toxicol Mech Methods* 20:363-414, 2010.

Citação de livro: Editores, título do livro, editora, cidade, ano. Exemplo: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Bastos ML. Toxicologia Forense. Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 2015.

Capítulo em livro: Autores, título do capítulo, *In:* título do livro, editores (ed), editora, páginas, ano. Exemplo: Magalhães T, Ribeiro C, Jardim P, Peixoto C, Dinis-Oliveira RJ, Abreu C, Pinheiro MF, Guerra CC. PARTE III. Da investigação inicial ao diagnóstico de abuso. *In:* Abuso de crianças e jovens - da suspeita ao diagnóstico, Magalhães T (ed). Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 147-172:2010.

Endereço eletrônico: Sítio na web. Exemplo:

Dinis-Oliveira RJ. Toxicologia Forense. Disponível em: http://apcforenses.org/?page_id=11, consultado em 25-07-2018, 2017.

Figuras

Devem ser submetidas com a máxima qualidade possível em ficheiro *.ppt (*power-point*). No manuscrito, são aceitáveis ainda os seguintes formatos: BMP, EPS, JPG, PDF e TIF, com 300 dpis de resolução, pelo menos 1200 pixéis de largura e altura proporcional. As figuras devem ser numeradas na ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, figura/tabela. Tabelas e figuras devem ter numeração árabe e legenda. Cada figura e tabela incluídas no trabalho têm de ser referidas no texto, da forma que passamos a exemplificar: Estes são alguns exemplos de como uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença de Behçet (Fig. 4).

Tabelas

São identificadas com numeração árabe de acordo com a ordem de entrada no texto. Cada tabela será escrita com espaçamento simples e colocadas no fim do documento *word*, com o título colocado na parte superior e na parte inferior são referidas as abreviaturas por ordem alfabética.

Editoriais

Os editoriais serão apenas submetidos por convite do Conselho Editorial. Serão comentários sobre tópicos atuais. Não devem exceder as 1.200 palavras nem conter tabelas/figuras e terão um máximo de 5 referências bibliográficas. Não necessitam de resumo.

Artigos de revisão

Destinam-se a abordar de forma aprofundada, o estado atual do conhecimento referente a temas de importância. Estes artigos serão elaborados a convite da equipa editorial, contudo, será possível a submissão, por autores não convidados (com ampla experiência no tema) de propostas de artigo de revisão que, julgados relevantes e aprovados pelo Conselho Editorial, poderão ser desenvolvidos e submetidos às normas de publicação. Número máximo de palavras do resumo: 250; número máximo de palavras do corpo de texto do artigo sem contar com o resumo e tabelas: 5.000; número máximo de referências bibliográficas: 200. Deverão ter uma secção dedicada aos materiais e métodos.

Artigos breves (*short communications*)

Artigos com conteúdos originais significativos e justificativos de rápida disseminação, contendo no máximo 2 500 palavras, incluindo todas as partes, excetuando as referências. Admite-se a inclusão de 5 tabelas ou figuras e no máximo 15 referências. Esta categoria de artigos é particularmente adequada para a divulgação de, por exemplo: descoberta ou desenvolvimento de novos materiais e terapêuticas, experiências de ponta e elucidação de mecanismos, por exemplo os fisiopatológicos.

Cartas ao editor

Devem ser enviadas sob esta rubrica e referem-se a artigos publicados na RevSALUS. Serão somente consideradas as cartas recebidas no prazo de oito semanas após a publicação do artigo em questão. Não pode exceder as 800 palavras. Podem incluir um número máximo de duas figuras. As tabelas estão excluídas. Deve seguir a seguinte estrutura geral: identificar o artigo visado (torna-se a referência 1); motivo da carta; fornecer evidência (a partir da literatura ou experiência pessoal); fornecer

uma súmula; citar referências. A(s) resposta(s) do(s) autor(es) devem observar as mesmas características.

Casos clínicos

O texto explicativo não pode exceder 3.000 palavras e contém informação de maior relevância. Contém um número máximo de 4 figuras e pode ser enviado material suplementar, como por exemplo vídeos.

Relatos de experiência

Artigos que descrevem uma determinada experiência que possa contribuir com a discussão, a troca e a proposição de ideias para a melhoria do cuidado na saúde. Por esse motivo, o relato deve ser feito de modo contextualizado, com objetividade e contributo teórico. Contém no máximo 2.500 palavras, com no máximo 30 referências, e devem ser estruturados da seguinte forma: título, resumo (até 200 palavras), introdução, descrição do caso, metodologia, discussão com revisão da literatura, conclusão e bibliografia.

Imagens em ciências da saúde

O texto explicativo não pode exceder as 250 palavras e contém informação de maior relevância, sem referências bibliográficas. Todos os símbolos que possam constar nas imagens serão adequadamente explicados no texto. Contém um número máximo de quatro figuras. A imagem em ciências da saúde é um contributo importante da aprendizagem e da prática clínica ou outra. Poderão ser aceites imagens clínicas, de imagiologia, histopatologia, cirurgia, etc. Podem ser enviadas até duas imagens por caso. Não pode ter mais do que três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisa de resumo. Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, que não tenham sido submetidas a prévia publicação.

Guidelines / Normas de orientação

As sociedades científicas, os colégios das especialidades, as entidades oficiais e/ou associações podem publicar na RevSALUS recomendações de prática clínica, laboratorial ou outra.



Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia



<http://racslusofonia.org>

RACS, Edifício INOPOL – Campus da Escola Superior Agrária,
Quinta da Bencanta, Instituto Politécnico de Coimbra, 3045-601
Coimbra, Portugal

(+351) 239 802 350 | (+351) 915 677 972
geral@racslusofonia.org





Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia