

AMP

ACTA
MÉDICA
PORTUGUESA

A Revista Científica da Ordem dos Médicos



6-7 | 26

Número 6-7
Série II
Lisboa

Volume 39
Junho-Julho 2026
Publicação Mensal

Director: Bastonário da Ordem dos Médicos, **Carlos Cortes**

Director-Adjunto e Editor: **Tiago Villanueva**

Corpo Editorial

Editor-Chefe: **Tiago Villanueva**, Acta Médica Portuguesa. Lisboa, Portugal.

Editor-Chefe Adjunto: **Helena Donato**, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. Coimbra, Portugal.

Editores Associados: **Bernardo Gomes**, Unidade de Saúde Pública Entre Douro e Vouga I. Santa Maria da Feira, Portugal.; **Edgar Mesquita**, Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Porto, Portugal.; **Filipe Martinho**, Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, Amadora, Portugal.; **Helena Gouveia**, Fundação Champalimaud, Lisboa, Portugal.; **Henrique Alexandrino**, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.; **João Carlos Ribeiro**, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.; **Maria João Lobão**, Hospital de Cascais, Cascais, Portugal.; **Marina Pinheiro**, Unidade de Saúde Pública ACES Cávado III - Barcelos/Esposende, Braga, Portugal.; **Tiago Torres**, Centro Hospitalar Universitário do Porto, Porto, Portugal.

Coordenação Editorial: Carla de Sousa **Assistente Editorial:** Bruna Duarte **Editor de Imagem:** Rui Matos **Open Journal System:** José Carona Carvalho **Webmaster:** Cloudpro Lda. **Tradutor:** Miguel Fontes.

Editores Emeriti: Alberto Galvão Teles (1978 – 1987), F. Veiga Fernandes (1987 – 1993), A. Sales Luís (1993 – 1996), Carlos Ribeiro (1996 – 1998), J. Germano Sousa (1999 – 2004), Pedro Nunes (2005 – 2010), Rui Tato Marinho (2011 – 2016), José Manuel Silva (2017).

Propriedade: Ordem dos Médicos (NIPC 500 984 492)

Sede do Editor / Redação: Av. Almirante Gago Coutinho, 151. 1749-084 Lisboa, Portugal. Tel: +351 21 151 71 00 E-mail: secretariado@actamedicaportuguesa.com

ISSN:0870-399X | e-ISSN: 1646-0758

Assinaturas: Nacional: 300 Euros; Internacional: 350 Euros.

AMP39(6-7) - Junho-Julho de 2026



Registo: Inscrito na Entidade Reguladora para a Comunicação Social com o N° 106 369

Depósito legal: 20 957/88

Estatuto Editorial: <http://www.actamedicaportuguesa.com/normas-de-publicacao>

Open Access: A Acta Médica Portuguesa é licenciada sob uma Licença Creative Commons - Attribution Non-Commercial (CC BY NC).

Conselho Científico

Ana Isabel Santos

Representante do Colégio de Especialidade de Medicina Nuclear da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Franklin Ramos

Representante do Colégio da Competência de Gestão dos Serviços de Saúde da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Gandra d'Almeida

Representante do Colégio da Competência de Medicina Militar da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Jorge Silva

Representante do Colégio da Competência de Hidrologia Médica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Marques da Silva

Representante do Colégio da Especialidade de Anestesiologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Martins Baptista

Representante do Colégio da Especialidade de Medicina Interna da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

António Moraes

Representante do Colégio da Especialidade de Pneumologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Álvaro Cohen

Representante do Colégio da Competência de Ecografia Obstétrica Diferenciada da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Carlos Sottomayor

Representante do Colégio de Especialidade de Oncologia Médica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Catarina Aguiar Branco

Representante do Colégio de Especialidade de Medicina Física e de Reabilitação da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Cristina Galvão

Representante do Colégio da Competência de Medicina Paliativa da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Daniel Beirão

Representante do Colégio da Competência de Peritagem Médica da Segurança Social da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Daniel Machado Oliveira

Representante do Colégio da Especialidade de Imunoalergologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Daniela Jardim Pereira

Representante do Colégio de Especialidade de Neuroradiologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Dora Gomes

Representante do Colégio da Especialidade de Radioncologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Duarte Nuno Vieira

Representante do Colégio da Competência de Avaliação do Dano na Pessoa da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Fernando Lopes

Representante do Colégio da Competência de Codificação Clínica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Filomena Botelho

Representante do Colégio da Competência de Patologia Experimental da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Francisco Esteves

Representante do Colégio de Especialidade de Medicina Intensiva da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Gonçalo S. Paupério

Representante do Colégio de Especialidade de Cirurgia Torácica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Graça Mesquita

Representante do Colégio da Competência de Medicina da Dor da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Isabel Lima dos Santos

Representante do Colégio da Competência de Acupuntura Médica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Isabel Luzeiro

Representante do Colégio de Especialidade de Neurologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Joana Cabete

Representante do Colégio de Especialidade de Dermatovenereologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Joana Calejo Jorge

Representante do Colégio de Especialidade de Psiquiatria da Infância e Adolescência da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Joana Patrícia Tavares Ferreira

Representante do Colégio de Especialidade de Oftalmologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

João Mariano Pego

Representante do Colégio de Especialidade de Patologia Clínica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

João Guerra da Costa

Representante do Colégio da Especialidade de Farmacologia Clínica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Jorge Paulino

Representante do Colégio de Especialidade de Cirurgia Geral da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Artur Paiva

Representante do Colégio da Competência de Controlo de Infecção e Uso Racional de Antibióticos da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Diogo Ferreira Martins

Representante do Colégio de Especialidade de Cardiologia Pediátrica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Durão

Representante do Conselho Nacional do Médico Interno da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José G. Merino

Georgetown University Medical Center, Washington, Estados Unidos da América.

José Manuel Mira Mendes Furtado

Representante do Colégio de Especialidade de Ginecologia e Obstetrícia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Miguens

Representante do Colégio da Especialidade de Neurocirurgia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Neves

Representante do Colégio de Especialidade de Cirurgia Cardiorrástica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

José Pinho Marques

Representante do Colégio da Especialidade de Medicina Desportiva da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Lia Sousa Fernandes

Representante do Colégio da Competência de Geriatria da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Lino Gonçalves

Representante do Colégio de Especialidade de Cardiologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Lisa Ferreira Vicente

Representante do Colégio de Competência de Sexologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Luciana Baêre de Faria Ricca Gonçalves

Representante do Colégio de Especialidade de Imuno-hemoterapia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Luís Laranjeira

Representante do Colégio da Competência de Medicina Farmacéutica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Luís Lopes

Representante do Colégio de Especialidade de Gastroenterologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Luís Monteiro

Representante do Colégio de Especialidade de Urologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Manuel Carlos Loureiro de Lemos

Representante do Colégio de Especialidade de Endocrinologia e Nutrição da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Maria Emília Ferreira

Representante do Colégio de Especialidade de Angiologia e Cirurgia Vasculária da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Maria José Costa Almeida

Representante do Colégio da Especialidade de Medicina do Trabalho da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Maria da Graça de Figueiredo Vilar

Representante do Colégio da Competência de Adicção Clínica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Mário Raimundo

Representante do Colégio da Especialidade de Nefrologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Marta Janeiro da Costa Dias

Representante do Colégio de Especialidade de Cirurgia Pediátrica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Matthew Clarke

Institute of Cancer Research / University College London Hospitals, London, United Kingdom.

Miguel Ribeiro de Andrade

Representante do Colégio da Especialidade de Cirurgia Plástica, Reconstrutiva e Estética da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Miguel Vilares

Representante do Colégio de Especialidade de Maxilo-Facial da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Nelson José de Sousa Pereira

Representante do Colégio da Competência de Emergência Médica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Nuno Diogo

Representante do Colégio de Especialidade de Ortopedia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Nuno Madeira

Representante do Colégio de Especialidade de Psiquiatria da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Nuno Maria Trigueiros da Silva Cunha

Representante do Colégio de Especialidade de Otorrinolaringologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Paula Maria Broeiro Gonçalves

Representante do Colégio de Especialidade de Medicina Geral e Familiar da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Raquel Tavares

Representante do Colégio de Especialidade de Doenças Infecciosas da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Ricardo Mexia

Representante do Colégio de Especialidade de Saúde Pública da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Ricardo Veiga

Representante do Colégio de Especialidade de Anatomia Patológica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Rui Duarte Castro Moreira

Representante do Colégio de Especialidade de Estomatologia da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Sofia Vidgal e Almada

Representante do Colégio da Competência de Medicina Aeronáutica da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Susana de Sousa

Representante do Colégio da Competência de Medicina do Sono da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Susana Tavares

Representante do Colégio da Especialidade de Medicina Legal da Ordem dos Médicos. Lisboa, Portugal.

Teresa Magalhães

Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.



Measuring Antimicrobial Prescribing Quality and Driving Behavioral Change: A Call to Action Against Antimicrobial Resistance

Medir a Qualidade de Prescrição Antimicrobiana e Promover a Mudança Comportamental: Um Apelo à Ação contra a Resistência Antimicrobiana

Carlos PALOS ^{1,2}, Paulo SOUSA ¹, José-Artur PAIVA ^{3,4}
Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):379-382 • <https://doi.org/10.20344/amp.24396>

Keywords: Anti-Bacterial Agents; Antimicrobial Stewardship; Drug Prescriptions; Drug Resistance, Bacterial
Palavras-chave: Antibacterianos; Farmacorresistência Bacteriana; Gestão de Antimicrobianos; Prescrições de Medicamentos

THE PROBLEM

Portugal faces a significant challenge with infections caused by antimicrobial-resistant bacteria (AMR). According to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), in Portugal, AMR is responsible each year for approximately 1167 deaths, 127 500 additional hospital days, 26 560 disability-adjusted life years (DALYs), and around 50 million USD in extra costs.¹

Despite legislative measures, reduction targets, and awareness campaigns, antibiotic consumption – the main driver of AMR – has increased over the past five years. In 2024, total antibiotic consumption in Portugal reached 20.8 defined daily doses (DDD) per 1000 inhabitants per day, up from 19.3 in 2019, and slightly above the European Union/European Economic Area (EU/EEA) average (20.5). Over the last five years, outpatient consumption increased from 17.9 to 18.9 DDD (EU/EEA: 18.8), while hospital consumption rose from 1.4 to 1.8 DDD (EU/EEA: 1.8), reversing the declining trend observed between 2016 and 2019.²

Secondary indicators of antimicrobial consumption defined by the European Centre for Disease Prevention and Control/European Food Safety Authority/European Medicines Agency show that, in Portugal, the use of broad-spectrum antibiotics exceeds the EU/EEA average. Outpatient use of broad-spectrum penicillins (including amoxicillin-clavulanate), third-generation cephalosporins, macrolides (excluding erythromycin), and fluoroquinolones compared to narrow-spectrum penicillins, first- and second-generation cephalosporins, and erythromycin increased from 5.0 to 5.4, remaining above the EU/EEA value (4.7). Amoxicillin-clavulanate use increased from 6.7 to 7.1 DDD (EU/EEA: 4.5) and macrolides from 3.1 to 3.3 DDD (EU/EEA: 3.3).²

In hospitals, the proportion of broad-spectrum agents (glycopeptides, third- and fourth-generation cephalospo-

rins, monobactams, carbapenems, fluoroquinolones, polymyxins, piperacillin-tazobactam, linezolid, tedizolid, and daptomycin) increased from 42.57% to 43.44% of total consumption, remaining above the EU/EEA average (39.74%). The proportion of antibiotics in the 'Access' category, according to the World Health Organization's AWaRe (Access, Watch, Reserve) classification, was 61.4%, remaining below the 65% target.²

MULTIFACTORIAL DETERMINANTS

From a behavioral perspective, Hofstede's cultural dimension theory helps explain some prescribing trends: in Portugal, high 'uncertainty avoidance' (feeling uncomfortable with ambiguity and uncertainty), high 'power distance' (acceptance of unequal distribution of power) and low 'long-term orientation' (focus on short-term outcomes) promote broad-spectrum and prolonged antibiotic use as a 'precaution', favoring immediate efficacy over long-term efficiency, with decisions strongly influenced by senior physicians.³

Contributing factors include gaps in under- and post-graduate education on rational antibiotic use and low public literacy on antimicrobial behavior.

Excessive physician workload, a primary care system with insufficient coverage, high reliance on emergency services, and below-average healthcare investment compared to the OECD are also relevant determinants.⁴

Although Antimicrobial Stewardship Programs (ASPs) are mandatory across all levels of care in the Portuguese National Health Service, with post-prescription review and feedback within 72 hours for certain inpatient antibiotics, implementation seems accomplished in hospitals but remains insufficient in primary care, emergency departments, and long-term care.

1. NOVA National School of Public Health. Public Health Research Centre. Comprehensive Health Research Center. Universidade NOVA de Lisboa. Lisbon. Portugal.

2. Infection Control and Antimicrobial Resistance Prevention Unit. Unidade Local de Saúde Santa Maria. Lisbon. Portugal.

3. Intensive Care Department. Unidade Local de Saúde São João. Porto. Portugal.

4. Faculty of Medicine. Universidade do Porto. Porto. Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Carlos Palos. cpalos1inovhealth@gmail.com

Recebido/Received: 06/01/2026 - **Aceite/Accepted:** 18/02/2026 - **Publicado Online/Published Online:** 22/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026
Copyright © Ordem dos Médicos 2026



The private sector, which represents a growing share of healthcare delivery, remains outside the ASP regulatory framework and may contribute to the increase in antibiotic use, as reported in the United Kingdom.⁵

THE CHALLENGE OF MEASURING QUALITY AND DRIVING BEHAVIORAL CHANGE

Evaluating the appropriateness of antibiotic prescribing is central to ASPs, requiring consensus-based, validated definitions to reduce observer subjectivity.⁶

Using qualitative indicators (how well we prescribe) alongside quantitative indicators (how much we prescribe) is essential to identify areas for improvement and measure the impact of interventions. Indicators thus serve both as a bridge from data to knowledge and as a lever for actionable change.

The rapid ASP post-prescription intervention cycle must be aligned and supported by a slower cycle, in which quality improvement interventions are planned based on diagnostic analysis of prescribers and their context, promoting standards, education, and behavioral change.

Two national quality improvement initiatives have been implemented, with broader adoption, potentially transforming the current landscape.

NATIONAL ANTIMICROBIAL PRESCRIBING SURVEY (NAPS)

The National Antimicrobial Prescribing Survey (NAPS) is a structured program that provides consensus-based, validated definitions for assessing antimicrobial prescribing appropriateness, together with a standardized methodology and an online platform to support systematic evaluation of antimicrobial prescriptions.⁷

Developed by the Royal Melbourne Hospital Guidance Group and the Australian National Centre for Antimicrobial Stewardship, the Hospital NAPS has been successfully implemented in Australia since 2013, as a core component of the national strategy to combat antimicrobial resistance. Further adaptation to specific contexts (surgical prophylaxis, long-term care, antifungal prescribing, outpatient, and home hospitalization) was performed. In addition, hospital NAPS has been conducted in 12 countries with different incomes, showing feasibility and scalability beyond Australia.

Experts involved in translating, culturally adapting, and validating the Australian appropriateness assessment definitions for the Portuguese context, as well as evaluating clinical vignettes, described these definitions as “very important,” “fundamental,” and “filling a gap”. They also highlighted their contribution to standardizing evaluation criteria, improving communication with prescribers, and enhancing interinstitutional comparability. Interrater reliability testing with clinical vignettes showed that the Portuguese version

achieved agreement levels comparable to the original studies.⁸

The First Portugal Hospital NAPS, conducted in eight mainland hospitals representing different sizes, organizational models, and academic affiliations, provided the first multicenter, nationwide assessment of antibiotic prescribing in Portuguese hospitals using standardized, translated and validated definitions. The study found a 42% baseline inappropriateness, mainly from unnecessary or overly broad-spectrum use and limited prescribing guidance. It identified multiple opportunities for improvement in the most used antibiotics (piperacillin-tazobactam, amoxicillin-clavulanate, and ceftriaxone) and the most frequent indications (surgical prophylaxis, community-acquired pneumonia, and pyelonephritis), demonstrating national feasibility and scalability.⁹ Data on the factors determining inappropriateness will be published shortly.

DRIVE-AMS PROGRAM

Drive-AMS is a quality improvement initiative implementing a staged behavioral change approach and expert consultancy for more appropriate antimicrobial use, resulting from a collaboration between Radboud University Medical Center and the University of Antwerp.¹⁰

After identifying key quality gaps, a context-specific behavior-change intervention is designed based on a systematic analysis of prescribers and their context.

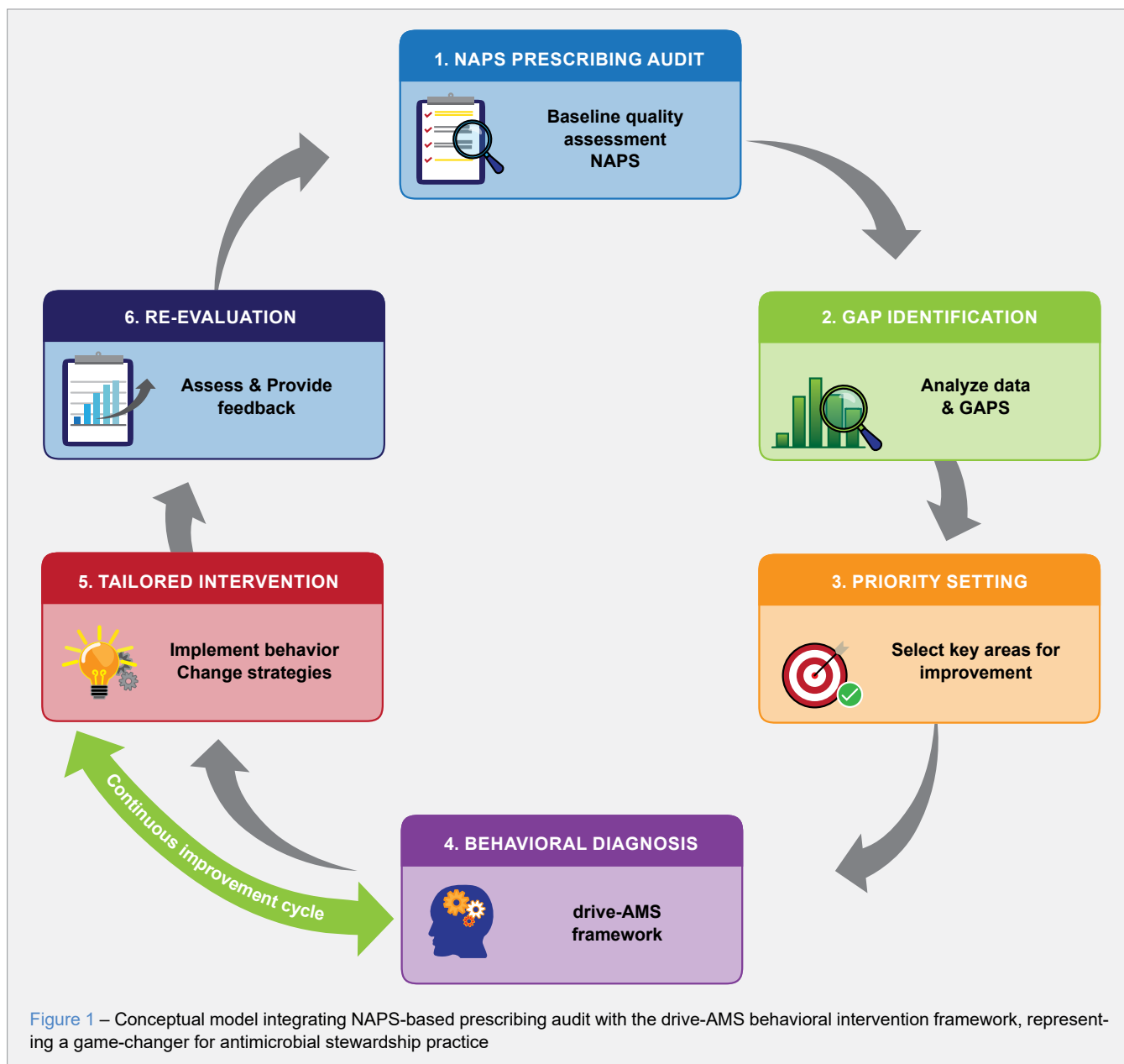
The program runs in multiple European countries. In Portugal, the program started in 2023. Since then, 88 healthcare professionals from 16 different healthcare institutions, representing 58% of all Portuguese acute care beds, have been trained in this methodology. The program is now implemented in all 16 institutions with highly positive results (unpublished data).

CHANGING THE GAME: THE WAY FORWARD

Improving appropriate antimicrobial prescribing should be addressed as an implementation issue. Understanding antibiotic prescribing quality is essential to identify priority intervention areas and engage clinicians.

Although these examples are hospital-focused and some data are still unpublished, integrating NAPS appropriateness definitions and methodology with locally tailored behaviour-change programmes such as drive-AMS could be transformative. This approach has the potential to establish a national ASP paradigm that is both scalable and adaptable across all care settings (Fig. 1).

In order to tackle antimicrobial resistance in Portugal, it is necessary to mobilize action by strengthening the assessment of antimicrobial prescribing quality and promoting targeted behavioral change.



ACKNOWLEDGMENTS

The authors declare that no AI tools were used during the preparation of this work.

The authors gratefully acknowledge Royal Melbourne Hospital Guidance Group and the Australian National Centre for Antimicrobial Stewardship (NAPS) and Radboud University Medical Center and University of Antwerp (drive-AMS), as well as all participating institutions and professionals whose engagement made the Portuguese initiatives possible.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors contributed equally to this manuscript and approved the final version to be published.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

REFERENCES

1. Organisation for Economic Co-operation and Development. Stemming the superbug tide: just a few dollars more. 2018. [cited 2025 Apr 05]. Available from: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/11/stemming-the-superbug-tide_g1g98de5/9789264307599-en.pdf.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. AMC Dashboard (ESAC-Net) — EU/EEA antimicrobial consumption data. [cited 2025 Dec 05]. Available at: https://qap.ecdc.europa.eu/public/extensions/AMC2_Dashboard/AMC2_Dashboard.html#eu-consumption-tab.
3. Borg MA, Camilleri L. Broad-spectrum antibiotic use in Europe: more evidence of cultural influences on prescribing behaviour. *J Antimicrob Chemother.* 2019;74:3379-83.
4. Silva AC, Nogueira PJ, Paiva JA. Determinants of antimicrobial resistance among the different European countries: more than human and animal antimicrobial consumption. *Antibiotics.* 2021;10:834.
5. Mahase E. Antimicrobial resistance: private providers are reversing progress by dispensing more drugs, top adviser warns. *BMJ.* 2025;391:r2451.
6. DePestel DD, Eiland EH 3rd, Lusardi K, Destache CJ, Mercier RC, McDaniel PM, et al. Assessing appropriateness of antimicrobial therapy: in the eye of the interpreter. *Clin Infect Dis.* 2014;59:S154-61.
7. James R, Nakamachi Y, Morris A, So M, Ponnampalavanar SS, Chuki P, et al. The feasibility and generalizability of assessing the appropriateness of antimicrobial prescribing in hospitals: a review of the Australian National Antimicrobial Prescribing Survey. *JAC Antimicrob Resist.* 2022;4:dla012.
8. Palos C, Ierano C, Santos MJ, Leitão I, Nogueira P, James R, et al. Cultivating global antimicrobial stewardship: linguistic and cultural validation of the Australian National Antimicrobial Prescribing Survey appropriateness assessment definitions for Portugal. *J Antimicrob Chemother.* 2024;79:2281-91.
9. Palos C, Ierano C, James R, Paiva JA, Thursky K, Sousa P, et al. Cultivating global antimicrobial stewardship: prescribing quality and implementability insights from Portugal's First Hospital National Antimicrobial Prescribing Survey. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2026;15:11.
10. Global-PPS. About drive-AMS. Global-PPS. [cited 2025 Dec 05]. Available from: <https://www.global-pps.com/about-ams/>.

Lisboa +Verde: O Papel da Arborização na Mitigação dos Efeitos do Calor

Greener Lisbon: The Role of Tree Planting in Mitigating the Effects of Heat

Diogo NEVES ^{1,2,3}, Henrique ROSADO^{1,4}, João Tiago CORREIA^{1,5}
Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):383-386 ▪ <https://doi.org/10.20344/amp.24375>

Palavras-chave: Árvores; Alterações Climáticas; Calor Extremo; Planeamento de Cidades; Saúde Pública; Saúde Urbana; Temperatura Alta
Keywords: City Planning; Climate Change; Extreme Heat; Hot Temperature; Public Health; Trees; Urban Health

INTRODUÇÃO

Os efeitos do calor extremo na mortalidade e morbidade têm evidência científica demonstrada.¹ As alterações climáticas têm intensificado a frequência, duração e intensidade das ondas de calor na Europa, com particular impacto nas áreas urbanas devido ao efeito de ilha de calor urbana. Em 2022, o calor extremo foi responsável por aproximadamente 70 mil mortes na Europa,² número que poderá aumentar se a temperatura média global ultrapassar os 1,5°C de aumento em relação ao período pré-industrial, definido no Acordo de Paris.³

Portugal é considerado um dos países europeus mais vulneráveis ao aumento da temperatura e às alterações climáticas e a sua capital, Lisboa, enfrenta desafios crescentes relacionados com o calor urbano extremo.³ A arborização urbana surge como uma estratégia fundamental para mitigar estes impactos, oferecendo benefícios diretos para a saúde populacional através da redução das temperaturas urbanas e melhoria da qualidade do ar.⁴

Apesar das vulnerabilidades identificadas e de ser uma das capitais da União Europeia (UE27) com temperatura média dos meses de verão (junho, julho e agosto) mais elevada, Lisboa é a sexta pior capital da UE27 em termos de cobertura arbórea da zona urbana, atingindo apenas os 16,8%, valor muito inferior à média da UE27 de 30,4% (Fig. 1).⁵

Este nível de arborização da cidade de Lisboa demonstra uma grande margem de evolução na adaptação da cidade aos malefícios do calor, com uma estratégia baseada na cobertura arbórea da zona urbana que torne a cidade mais resiliente aos efeitos das alterações climáticas, contribuindo também para a melhoria da qualidade do ar e da saúde da sua população.

O Nature Based Solutions Institute (NBSI) lançou, em 2021, a regra 3-30-300. Esta propõe três metas claras para o planeamento urbano: garantir que cada residente consegue ver pelo menos três árvores a partir de casa, escola ou

local de trabalho; assegurar uma cobertura arbórea mínima de 30% em cada bairro; e garantir que nenhum residente vive a mais de 300 metros de um espaço verde público. Neste contexto, a regra 3-30-300 evidencia os benefícios da cobertura arbórea em áreas urbanas e pode ser traduzida para políticas concretas nesta área. A regra estabelece diversos critérios, destacando-se o limiar de 30% de cobertura arbórea como o que mais se alinha com a evidência de mitigação térmica e redução da mortalidade por calor, por corresponder ao valor a partir do qual os benefícios no arrefecimento urbano se tornam substanciais e consistentes.⁶

Evidência científica do impacto da arborização urbana na saúde

A evidência científica demonstra benefícios da arborização urbana na redução da mortalidade relacionada com o calor. Um estudo que incluiu 93 cidades europeias estimou que, durante o verão de 2015, 4,3% de todas as mortes ocorridas nesse período foram atribuíveis aos efeitos das ilhas de calor urbano, correspondendo a 6700 mortes prematuras, e que 39,5% dessas mortes poderiam ser prevenidas mediante o aumento da cobertura arbórea urbana até 30%.⁷

Os mecanismos pelos quais as árvores urbanas proporcionam benefícios para a saúde são múltiplos e bem estabelecidos. O efeito de sombra reduz diretamente a exposição à radiação solar e diminui as temperaturas das superfícies urbanas.^{8,9} A evapotranspiração arrefece o ar circundante de forma semelhante a um sistema natural de ar condicionado.⁹ As árvores refletem mais radiação solar do que superfícies artificiais como asfalto e betão, reduzindo a absorção de calor.⁹ Quando a cobertura arbórea atinge os 30%, as árvores podem reduzir a temperatura de superfície até 12°C, com reduções médias da temperatura do ar de 0,4°C a 0,8°C durante o dia e até 2,0°C durante a noite.⁷

1. Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade NOVA de Lisboa. Lisboa. Portugal.

2. Departamento de Saúde Pública e das Populações. Unidade Local de Saúde do Oeste. Torres Vedras. Portugal.

3. Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade da Beira Interior. Covilhã. Portugal.

4. Unidade de Saúde Pública. Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo. Beja. Portugal.

5. Unidade de Saúde Pública Arnaldo Sampaio. Unidade Local de Saúde do Arco Ribeirinho. Moita. Portugal.

✉ Autor correspondente: Diogo Neves. diogofvneves@gmail.com

Recebido/Received: 17/12/2025 - Aceite/Accepted: 18/03/2026 - Publicado Online/Published Online: 20/04/2026 - Publicado/Published: 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026



EDITORIAL
 PERSPECTIVA
 ARTIGO ORIGINAL
 PROTOCOLOS
 PUBLICAÇÕES CURTAS
 ARTIGO DE REVISÃO
 CASO CLÍNICO
 IMAGENS MÉDICAS
 NORMAS ORIENTAÇÃO
 CARTAS

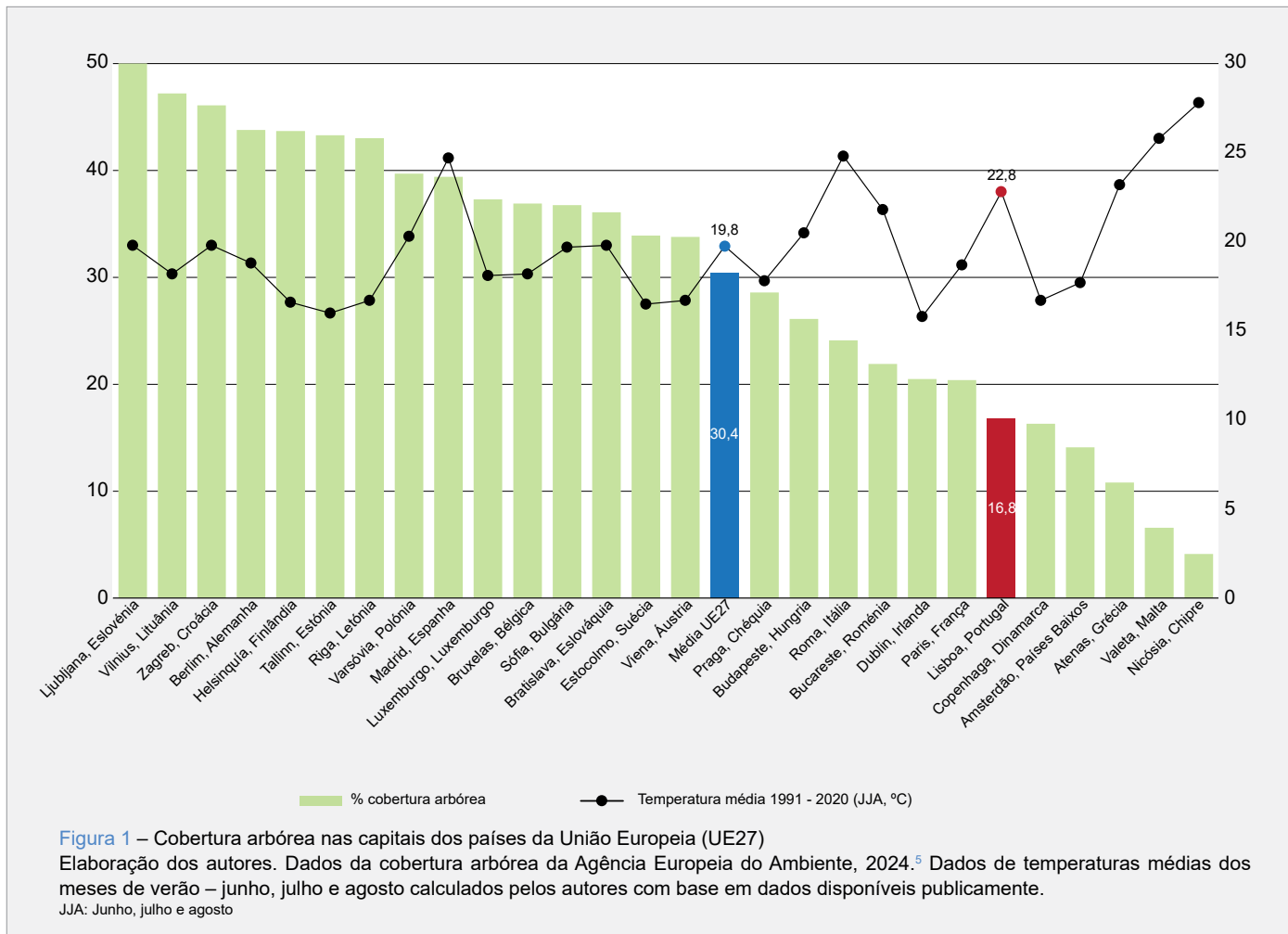


Figura 1 – Cobertura arbórea nas capitais dos países da União Europeia (UE27)

Elaboração dos autores. Dados da cobertura arbórea da Agência Europeia do Ambiente, 2024.⁵ Dados de temperaturas médias dos meses de verão – junho, julho e agosto calculados pelos autores com base em dados disponíveis publicamente.

JJA: Junho, julho e agosto

Evidência na prática: intervenções verdes em cidades europeias

Além da evidência científica disponível, existem diversos casos de cidades europeias que transformaram esta evidência em prática, implementando diversas políticas e intervenções com o objetivo de contribuir para a redução da temperatura local e benefícios para a saúde populacional.

Na Tabela 1 resumimos alguns destes exemplos, que poderão servir de modelo para o contexto de Lisboa, identificando-se potenciais políticas com o objetivo de aumentar a cobertura arbórea, de forma a melhorar a sua capacidade térmica, diminuir o número de ilhas de calor na cidade e aumentar os ganhos em saúde para a população.

Recomendações para Lisboa

Relativamente à cidade de Lisboa, qualquer intervenção deve ter em conta as especificidades da cidade, sendo importante ressaltar que a questão da arborização urbana é um assunto complexo e multifatorial cujos resultados são

influenciados por diversos fatores.

Para além de Lisboa apresentar apenas 16,8% de cobertura arbórea, as características das suas árvores também são preocupantes, revelando uma fração reduzida de árvores maduras e, conseqüentemente, menor capacidade de arrefecimento.¹⁰

Embora o município de Lisboa tenha enquadrado a promoção da arborização urbana em diversos instrumentos, nomeadamente, no Plano de Ação Climática Lisboa 2030 e em iniciativas como o projeto *Life Lungs*, o relatório anual de atividade municipal indica que as metas relacionadas com a arborização não foram integralmente atingidas.¹¹ Esta divergência entre objetivos estratégicos e resultados operacionais terá implicações diretas na saúde dos municípios, nomeadamente em períodos de ondas de calor.

Consideramos que é uma prioridade garantir o cumprimento dos objetivos já estabelecidos nos instrumentos existentes e sugerimos linhas de ação para que a cidade rume a um futuro mais verde e mais preparado para os

efeitos das alterações climáticas na população:

1. Estabelecer e cumprir uma meta de 30% de cobertura arbórea até 2030, implementando a regra 3-30-300, devendo a Câmara Municipal de Lisboa (CML), em conjunto com parceiros, definir as zonas prioritárias de intervenção e o tipo de árvores a plantar.
2. Desenvolver regulamentação obrigatória para telhados verdes e plantação em arruamentos, nomeadamente em edifícios novos.
3. Priorizar intervenções na população em risco e áreas vulneráveis com fundos dedicados, utilizando mapas de risco térmico para identificar estas áreas, podendo a CML dar o exemplo nas áreas de habitação social.
4. Expandir a participação dos cidadãos na plantação e manutenção de árvores e procurar parcerias para o financiamento de programas comunitários.
5. Otimizar a seleção de espécies de árvores, privilegiando as nativas e resistentes ao clima mediterrânico, devendo a CML assumir um papel de regulação e fiscalização das espécies plantadas, após definição de um plano específico de arborização que seja cocriado com a população, comunidade científica, agentes económicos e outros parceiros relevantes.

Para além destas prioridades, é importante referir o papel dos serviços de Saúde Pública, nomeadamente através do Plano para a Resposta Sazonal em Saúde – Módulo de Verão que deverá conter medidas de prevenção e mitigação dos riscos associados ao calor, protegendo a saúde da população residente.

Intervenções que promovam uma Lisboa mais verde irão contribuir não só para a saúde e bem-estar da população residente, mas também aumentar a resiliência climática da cidade, reduzindo os riscos associados ao calor.

CONCLUSÃO

Face às alterações climáticas e ao crescente impacto das ondas de calor na saúde das populações, a arborização urbana constitui uma intervenção de saúde pública baseada na evidência. Aumentar a cobertura arbórea para 30% pode prevenir quase 40% das mortes relacionadas com o calor urbano.⁷

Diversos exemplos de cidades europeias indicam caminhos possíveis e demonstram que esta meta é atingível com planeamento, regulação e investimento direcionado. Lisboa e a sua comunidade devem priorizar e liderar esforços para melhorar a resiliência da cidade, rumo a uma cidade mais verde, fresca e saudável.

Tabela 1 – Exemplos de cidades europeias com planos e intervenções para aumento da cobertura arbórea e respetivos resultados

Cidade	Contexto climático e relevância	Plano ou Intervenção	Metas/Ações principais	Resultados esperados ou reportados
Barcelona	Cidade mediterrânica, clima semelhante a Lisboa	<i>Master Plan</i> para as árvores de Barcelona (2017 - 2037) ²	Aumentar cobertura arbórea em 5% para meta de 30% e garantir que 40% das espécies são adaptadas às alterações climáticas	Além dos benefícios em saúde e na temperatura à superfície é referido um elevado retorno de investimento e poupanças energéticas pela redução do uso de ar condicionado
Viena	Estratégias urbanas para combater ilhas de calor	Regulamentação municipal e iniciativas comunitárias para aumentar a sensibilização ¹³	Transformar ruas com sombreamento e nebulização; obrigatoriedade de telhados verdes, plantação em fachadas e gestão de águas pluviais	Demonstrar a variedade de intervenções estratégicas e técnicas possíveis de forma a melhorar o clima urbano com efeitos na qualidade de vida, utilizando infraestruturas verdes de forma efetiva e eficiente
Milão	Uso de mapas de risco térmico para identificar áreas prioritárias de intervenção	Plano de arborização com metas e financiamentos locais ^{14,15}	3 milhões de árvores até 2030 e financiamento para arborização em habitação social	Intervenções dirigidas a áreas vulneráveis com benefícios diretos para população mais vulnerável ao calor e mais de 36 mil árvores plantadas desde 2018
Londres	Avaliação e mecanismos de financiamento para o impacto da floresta urbana na mortalidade por calor	Estratégias de expansão e gestão da floresta urbana na área metropolitana ¹⁶	Aumentar a cobertura arbórea em mais 10% até 2050 e financiamento de programas para plantação e distribuição de árvores em contexto comunitário	Projeções indicam que +10% de cobertura arbórea reduziria ainda mais a mortalidade associada a ilhas de calor na cidade

A redução e mitigação de riscos ligados às ondas de calor e os ganhos em saúde que daí advêm não são objetivos exclusivos da saúde pública e devem ser integrados numa lógica de saúde em todas as políticas devendo, por isso, ser resultado de decisões coordenadas em urbanismo, ambiente, habitação, transportes e participação cidadã. O aumento da cobertura arbórea na cidade de Lisboa deve ser encarado como uma política transversal e intersectorial, necessitando do compromisso e participação de todos para que as intervenções se traduzam em benefícios de saúde para a população.

ACKNOWLEDGMENTS

Este artigo foi idealizado e redigido durante o Curso de Especialização em Saúde Pública na Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade NOVA de Lisboa. Os autores agradecem a todos os colegas pelas suas sugestões e agradecem a orientação do Professor Vasco Peixoto.

Os autores declaram que foi utilizada a ferramenta Per-

plexity Pro com o objetivo de facilitar o processo de procura de iniciativas de arborização urbana em capitais europeias, que pudessem servir de inspiração e *use case* para a cidade de Lisboa. Após a utilização desta ferramenta, o conteúdo foi revisto e editado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram de forma igual para este artigo e aprovaram a versão final a ser publicada.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO


Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

REFERÊNCIAS

- World Meteorological Organization (WMO), World Health Organization (WHO). Heatwaves and health. Guidance on warning-system development. Geneva: WMO; 2015.
- Ballester J, van Daalen KR, Chen ZY, Achebak H, Antó JM, Basagaña X, et al. The effect of temporal data aggregation to assess the impact of changing temperatures in Europe: an epidemiological modelling study. *Lancet Reg Health Eur*. 2024;36:100779.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Global Warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. Cambridge: Cambridge University Press; 2022.
- World Health Organization Regional Office for Europe. Urban green spaces and health. Geneva: WHO; 2016.
- European Environment Agency. Urban tree cover|Maps and charts. 2024. [consultado 2025 out 16]. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/urban-tree-cover-dashboards>.
- Konijnendijk CC. Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: introducing the 3–30–300 rule. *J For Res*. 2023;34:821-30.
- lungman T, Cirach M, Marando F, Pereira Barbosa E, Khomenko S, Masselot P, et al. Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities. *Lancet*. 2023;401:577-89.
- Schwaab J, Meier R, Mussetti G, Seneviratne S, Bürgi C, Davin EL. The role of urban trees in reducing land surface temperatures in European cities. *Nat Commun*. 2021;12:1-11.
- Rahman MA, Armson D, Ennos AR. A comparison of the growth and cooling effectiveness of five commonly planted urban tree species. *Urban Ecosyst*. 2015;18:371-89.
- Dias S, Soares AL, Nunes L, Gaião D, Castro F, Inês R. Inventário complementar de arvoredo de arruamento no Município de Lisboa - relatório técnico. 2022. [consultado 2025 nov 27]. Disponível em: https://www.isa.ulisboa.pt/ceabn/uploads/docs/projectos/Ixtree/Adenda_LxTree_Relatorio_Final_Marco2022.pdf.
- Direção Municipal do Ambiente Estrutura Verde Clima e Energia. Relatório de atividades e autoavaliação 2024. 2025. [consultado 2025 out 20]. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/info_administrativa/orcamento/2024/gop/GOP_2024_2028_AO_08.pdf.
- Ajuntament de Barcelona. Trees for Life - master plan for Barcelona's trees 2017-2037. 2017. [consultado 2025 out 27]. Disponível em: <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Pladirector-arbrat-barcelona-ENG.pdf>.
- Vienna Environmental Protection Department – Municipal Department. Urban heat island strategy: city of Vienna. 2018. [consultado 2025 out 20]. Disponível em: <https://www.wien.gv.at/umwelt/uhi-strategieplan>.
- Forestami. Forestami: the project. 2024. [consultado 2025 out 17]. Disponível em: <https://forestami.org/en/chi-siamo/il-progetto/>.
- Comune di Milano. Piano AriaClima. 2023. [consultado 2025 out 18]. Disponível em: <https://www.comune.milano.it/documents/20126/430903598/Piano+Aria+Clima+-+Approvato+-220325.pdf/bb865fc9-f37b-a90a-b4d1-ff595e7162ef?t=1652093098404>.
- Taylor J, Simpson C, Brousse O, Viitanen AK, Heaviside C. The potential of urban trees to reduce heat-related mortality in London. *Environ Res Lett*. 2024;19:054004.

Practices and Parental Perspectives on Children's Play in Portugal: A Cross-Sectional Survey

Práticas e Perspetivas Parentais no Brincar das Crianças em Portugal: Um Inquérito Transversal

Marta MARTINS CARVALHO ¹, João Filipe NICO ¹, Armanda REBELO ¹, Mariana FLÓRIDO ¹, Filipa Inês CUNHA ¹
Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):387-393 ▪ <https://doi.org/10.20344/amp.24268>

ABSTRACT

Introduction: Play is recognized as a fundamental right and an essential component of healthy development. However, modern lifestyles and digital media use have transformed children's play patterns. The aim of this study was to describe families' perceptions, practices, and limitations regarding play and parent-child co-play in Portugal.

Methods: An analytical cross-sectional study was conducted through an online questionnaire distributed to parents of children aged three to 10 years across Portugal. The survey addressed demographic data, structured activities, digital media use, general play characteristics, co-playing with parents, and parental opinions on play. Data were analyzed using SPSS® v.28.0.

Results: A total of 4637 valid responses were obtained. The median child age was six years, and 53% were boys. Seventy-five percent of children participated in extracurricular activities, and television was the most frequently used digital medium (69%). The most common duration of co-playing during weekdays was less than one hour (46%) and of one to three hours during weekends (43%). Nearly half (46%) reported playing while simultaneously performing household tasks. The main barriers to co-playing were household duties (87%) and work-related constraints (58%). Children with siblings showed less co-playing time during weekdays and weekends. Additionally, children with extracurricular activities showed less co-playing time during the week. Male sex, rural living environment and lower parental education level were associated with increased outdoor play. Parents valued play highly: 100% agreed it supports development, 99% saw it as essential for socialization, and 93% disagreed that school play could replace home play.

Conclusion: Parents in Portugal acknowledge the vital role of play but face time and environmental barriers that restrict opportunities for free, high-quality play. Promoting distraction-free co-play and facilitating safe, outdoor play environments should be a priority in pediatric and public health strategies.

Keywords: Child Development; Parent-Child Relations; Parents; Play and Playthings; Portugal; Recreation

RESUMO

Introdução: Brincar é reconhecido como um direito fundamental e um componente essencial do desenvolvimento saudável. Contudo, os estilos de vida modernos e o uso de meios digitais transformaram os padrões de brincadeira das crianças. O objetivo deste estudo foi descrever as perceções, práticas e limitações das famílias em Portugal relativamente ao brincar e ao brincar entre pais e filhos.

Métodos: Conduziu-se um estudo analítico transversal através de um questionário *online* distribuído a pais de crianças entre os três e os 10 anos em todo o território nacional. O inquérito abordou dados demográficos, atividades estruturadas, utilização de meios digitais, características gerais do brincar, brincar com os pais e opiniões parentais sobre o brincar. A análise estatística foi desenvolvida com recurso ao SPSS® v.28.0.

Resultados: Foram obtidas 4637 respostas válidas. A idade mediana das crianças foi de seis anos, 53% do sexo masculino. Setenta e cinco por cento das crianças participavam em atividades extracurriculares, e a televisão foi o meio digital mais frequentemente utilizado (69%). A duração mais comum de brincar entre pais e filhos durante a semana foi inferior a uma hora (46%) e entre uma a três horas ao fim de semana (43%). Quase metade (46%) referiu brincar enquanto realizava tarefas domésticas. As principais barreiras ao brincar com os filhos foram as tarefas domésticas (87%) e as limitações relacionadas com o trabalho (58%). O tempo de brincar entre pais e filhos durante a semana e fins de semana foi inferior para as crianças com irmãos. Além disso, também se verificou uma duração reduzida do tempo de brincar durante a semana em crianças com atividades extracurriculares. Ser do sexo masculino, viver em ambiente rural e habilitações parentais inferiores associaram-se a mais tempo a brincar no exterior. Os pais atribuíram grande importância ao brincar: 100% concordaram que promove o desenvolvimento, 99% consideraram-no essencial para a socialização e 93% discordaram de que o brincar na escola pudesse substituir o brincar em casa.

Conclusão: Os pais em Portugal reconhecem o papel vital do brincar, mas enfrentam barreiras de tempo e ambientais que limitam as oportunidades de brincadeira livre e de qualidade. Promover momentos de brincadeira com os pais sem distrações e facilitar ambientes seguros para brincar ao ar livre devem ser prioridades nas estratégias pediátricas e de saúde pública.

Palavras-chave: Brincadeiras e Brinquedos; Desenvolvimento da Criança; Lazer; Pais; Portugal; Relações Pais-Filho

1. Serviço de Pediatria. Hospital Distrital da Figueira da Foz. Unidade Local de Saúde do Baixo Mondego. Figueira da Foz. Portugal.

 **Autor correspondente:** Marta Martins Carvalho. marta.ac@hotmail.com

Revisto por/Reviewed by: Paula Isabel Santos.

Recebido/Received: 09/12/2025 - **Aceite/Accepted:** 23/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026



KEY MESSAGES

- Play is fundamental for healthy child neurodevelopment, with parent-child play offering unique opportunities for bonding.
- Most families report less than one hour of daily play during weekdays and one to three hours during weekends.
- Household duties and work-related constraints are identified as the main barriers to parent-child play.
- Parents note reduced outdoor activities and increased digital media use as key changes in contemporary play.
- Strategies are needed to promote healthy play and to strengthen parents' skills and confidence engaging in developmentally supportive play.

INTRODUCTION

Play is essential for children and is recognized as a fundamental right by the United Nations Convention on the Rights of the Child, which highlights its central role in children's well-being and holistic development.¹ Research consistently demonstrates that play supports cognitive flexibility, socio-emotional development, creativity, problem-solving, and physical health.^{2,3}

Developmentally appropriate play between children and parents is a key tool for promoting social-emotional, cognitive, language, and self-regulation skills. It also fosters the formation of safe, stable, and nurturing relationships, contributing to child development and overall health.^{3,4} Parents benefit as well, as play enables them to better understand their child's perspective and communicate more effectively.³ Conversely, studies have shown that limited parental involvement in play is associated with lower-quality parent-child interactions.⁵

In today's modern world, factors such as working parents, hurried lifestyles, digital media, and an increased emphasis on academic achievement have altered children's daily experiences. Significant changes have occurred in both the environment where children play and the resources they use. Play settings have shifted from informal, nature-based environments to more structured playgrounds and home-based play, largely driven by parental safety concerns and increased access to technological devices. Similarly, play materials have evolved from improvised, homemade toys to commercially manufactured, educational, and electronic toys. Changes have also been observed in social play patterns, with children increasingly engaging in solitary play and having reduced free playtime due to participation in structured extracurricular activities.^{6,7}

Cross-cultural differences are also evident, not only in parental attitudes but also in children's perception of play. For instance, parents in Sweden tend to value open-ended, creative activities as vital for development, whereas parents in the United States often prioritize early childhood education as preparation for academic competition.⁸ Children's perspectives also differ across cultural contexts. A comparative study conducted in five countries (United States

of America, United Kingdom, China, Denmark and Argentina) identified several distinctions. These include greater acceptance of solitary play among children in Denmark and Hong Kong, greater recognition of play that does not involve physical activity associated in these same regions (as well as in Argentina), and the perception that toys are necessary for play among children in Denmark, Hong Kong and the United Kingdom.⁹

Despite the growing international evidence on changes in children's play and parental attitudes, data characterizing these patterns in Portugal remain limited. Given these diverse perspectives and the limited available data regarding families in Portugal, the present study aimed to characterize children's play patterns, quantify parent-child co-playing time, and explore parental beliefs regarding the importance and benefits of play in Portugal.

METHODS

An analytical, cross-sectional study was conducted using an anonymous online questionnaire (Google Forms®) distributed to parents of children aged three to 10 years living in Portugal.

Data collection took place between May and December 2024. The questionnaire was disseminated nationwide through public and private schools. All schools with publicly available email contacts were invited to participate. Schools that agreed to collaborate were asked to distribute the survey link within their educational communities. As confirmation of dissemination and the number of eligible children was not consistently provided by participating schools, it was not possible to calculate a response rate. A non-probabilistic convenience sampling strategy was used. No claims of national representativeness were assumed. As the questionnaire was anonymous and did not require login authentication, technical restrictions to prevent duplicate submissions were not implemented.

The questionnaire was developed specifically for this study by three members of the research team. A pre-test was conducted with 15 healthcare professionals (physicians, nurses, and pediatric technical staff) to assess

clarity, comprehensibility, and completion time. Minor wording adjustments were made accordingly. No formal psychometric validation was performed. The full questionnaire is available in Appendix 1 (Appendix 1: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24268/15957>). The final instrument included mostly multiple-choice questions (some allowing multiple answers) and a limited number of open-ended items. It was divided into four sections: demographic characterization, structured activities and use of digital media, general play characteristics and co-playing with parents, and parental opinion on differences in play over time and agreement with several play-related statements.

Statistical analysis was performed using SPSS® version 28.0. Categorical variables were expressed as absolute and relative frequencies, and quantitative data as mean±standard deviation (SD) or median (interquartile range, IQR), depending on data distribution. Normality was assessed using the Shapiro-Wilk test. Comparative analyses were conducted using chi-square for categorical variables and Mann-Whitney U Test with Bonferroni correction for continuous variables. A *p*-value < 0.05 was considered statistically significant.

This study was approved by the Ethics Committee of Baixo Mondego Local Health Unit (approval number: 02.OBS.2024) and its distribution among schools was authorized by the Ministry of Education. Before accessing the questionnaire, participants were provided with detailed information regarding the study objectives, voluntary participation, anonymity, and data protection measures. Informed consent was obtained electronically before survey completion. The study complied with the principles of the Declaration of Helsinki and the European General Data Protection Regulation (GDPR).

RESULTS

A total of 4637 valid responses were collected, of which 4064 questionnaires (88%) were completed by mothers.

Demographic characterization:

There was a slight predominance of male children (2434, 53%) and the median age was six years (IQR 3.5). Responses were received from all districts of Portugal, with the most represented being Lisbon (1173, 25%), Porto (732, 16%) and Aveiro (668, 14%). The majority of respondents lived in urban areas (3285, 71%). The median age of mothers was 39 years (IQR 8), and of fathers 41 years (IQR 8). A university degree was the most common education level among parents (mothers 2859, 62%; fathers 1964, 42%). A total of 1511 children (33%) did not have siblings. Table 1 presents the sociodemographic characterization.

Structured activities and digital media:

The median time spent at school was eight hours (IQR 2). A total of 3464 children (75%) participated in extracurricular activities, most commonly for one to two hours per week (1231, 36%).

On weekdays, the most frequent daily screen time was one to two hours (2158, 47%), followed by less than one hour (1848, 40%). On weekends, daily screen time most often ranged between one to two hours (1955, 42%), followed by two to four hours (1681, 36%). Television was the most frequently reported as the digital medium most used by children (3170, 69%). When asked about the recommended daily screen time for children (open-ended question), most parents suggested less than one hour (1725, 42%) or one to two hours (1631, 40%).

General play characteristics and co-playing with parents

Regarding play characteristics, the most frequently reported play companions (multiple answers allowed) were the mother or father (1774, 51%), followed by siblings (1739, 50%) and the child playing alone (837, 24%). The most common setting for play was inside the home (3033, 72%), followed by the backyard or terrace (828, 20%).

During weekdays, co-playing with parents most often lasted less than one hour per day (2116, 46%). On weekends, co-playing lasted more frequently between one to three hours (1970, 43%). Figure 1 illustrates weekday *versus* weekend co-playing duration. During these periods, 2139 parents reported being exclusively dedicated to play

Table 1 – Sociodemographic and contextual characteristics of the sample (n = 4637)

	n (%) or median (IQR)
Child characteristics	
Child sex (male)	2434 (53%)
Child age (years)	6 (3.5)
Only child	1511 (33%)
Family characteristics	
Urban residence	3285 (71%)
Maternal age (years)	39 (8)
Paternal age (years)	41 (8)
Highest parental education	
≤ 9 years of schooling	305 (7%)
Secondary education (12 years)	1296 (28%)
University degree	3036 (65%)
School and extracurricular context	
School time (hours/day)	8 (2)
Extracurricular activities	3464 (75%)

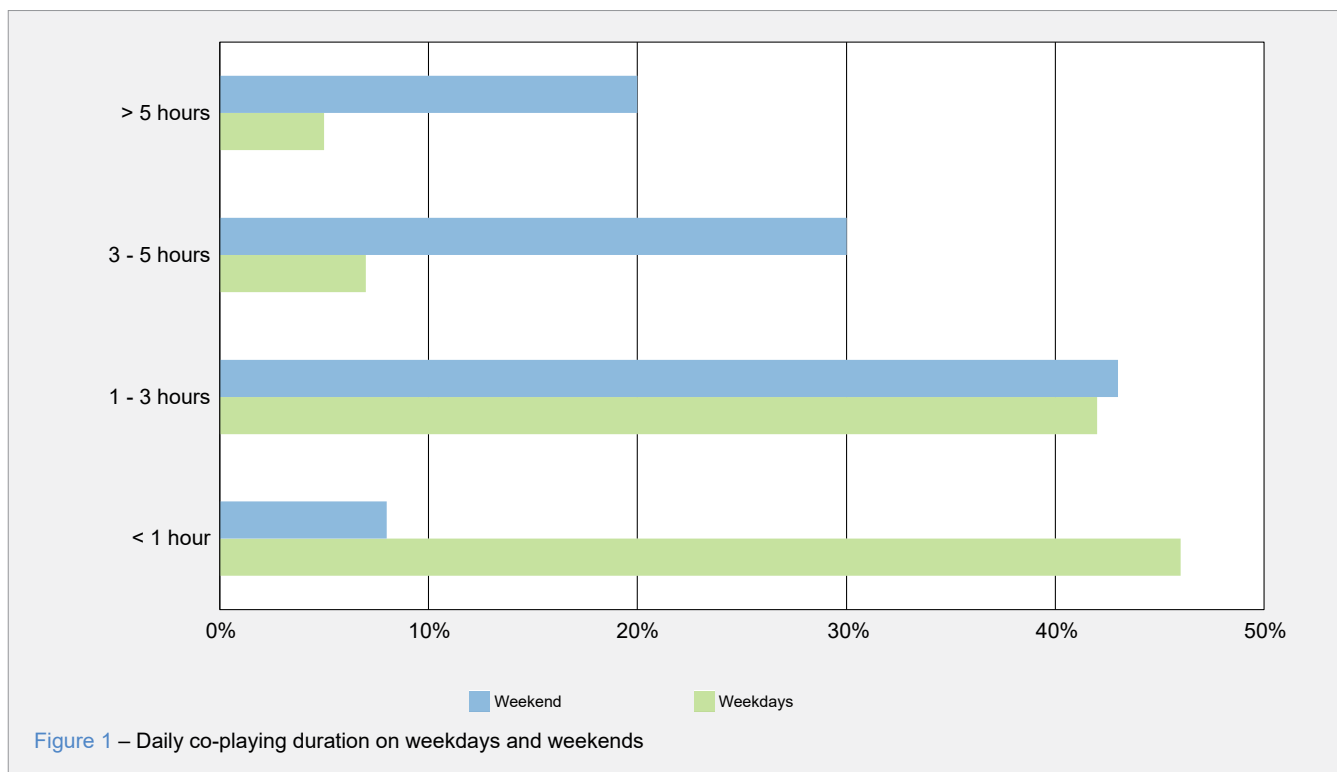


Figure 1 – Daily co-playing duration on weekends and weekdays

activities (46%), while 2118 reported performing household tasks simultaneously (46%). The main limitations to co-playing identified by parents (multiple responses allowed) were household tasks (3976, 87%), work-related issues (2654, 58%), and belief that playing with children of the same age is more beneficial (358, 8%). Table 2 presents co-playing characteristics and associated limitations.

Exploratory analysis

Co-playing time on weekdays

No statistically significant association was found between weekday co-playing time and the child's sex ($p = 0.858$) or living environment (urban *versus* rural, $p = 0.076$).

A significant association was observed between weekday co-playing time and sibling status ($p < 0.001$), with lower frequency of reported co-playing for less than one hour per day for children without siblings [40% *vs* 48%; adjusted standardized residual (ASR): -5.4] and more frequently for one to three hours [46% *vs* 40%; ASR: 3.9] and three to five hours (8% *vs* 6%; ASR: 2.8), compared to children with siblings.

Extracurricular activities were also associated with weekday co-playing ($p < 0.001$), with children with extracurricular activities being overrepresented in the less than one hour category (40% *vs* 47%, ASR: -4.3) and underrepresented in the one to three and three to five hours categories (46% *vs* 51%, ASR: 3 and 8% *vs* 6%, ASR: 2, respectively).

Parental educational level was also associated with weekday co-playing time ($p = 0.026$). Parents with nine or less years of schooling were underrepresented in the category of less than one hour (37% *vs* 46% in secondary schooling and 47% in university degree; ASR: -3.2) and overrepresented in one to three hours (49% *vs* 43% in secondary schooling and 41% in university degree; ASR: 2.3).

Child age differed significantly across weekday co-playing categories ($p < 0.001$). *Post hoc* pairwise comparisons

Table 2 – Tasks performed during co-playing and limitations

	n (%)
Other activities during co-playing	
Exclusively dedicated to play	2139 (46%)
Household tasks	2118 (46%)
Use of digital media	227 (5%)
Work-related tasks	153 (3%)
Limitations for co-playing	
Household tasks	3976 (87%)
Work-related issues	2654 (58%)
Belief that playing with children is more beneficial	358 (8%)
Belief that should learn to play alone	334 (7%)
Lack of children's free time	202 (4%)
Not knowing how to play with the child	143 (3%)
Tiredness/lack of patience	63 (1%)

with Bonferroni correction showed that children who played with parents for less than one hour per weekday had a significantly higher median age compared to all other duration groups, with no significant differences between the remaining categories.

Co-playing time on weekends

Weekend co-playing time was not significantly associated with the child's sex ($p = 0.234$), with parental educational level ($p = 0.051$), and with the involvement in extracurricular activities ($p = 0.164$).

A significant association was found between weekend co-playing time and sibling status ($p < 0.001$). Children without siblings were less frequently reported in less than one hour (5% vs 9%; ASR: -5.3) and one to three hours (38% vs 44%; ASR: -3.9) categories, and more frequently in the above five hours category (26% vs 17%; ASR: 7.1), compared to children with siblings.

Living environment was also associated with weekend co-playing time ($p = 0.027$). Rural residence was positively associated with one to three hours of co-playing (45% vs 41%; ASR: 2.2) and negatively associated with three to five hours (27% vs 31%; ASR = -2.6), compared to urban residence.

Child age differed significantly across weekend co-playing duration categories ($p < 0.001$). *Post-hoc* comparisons with Bonferroni correction showed a gradual increase in median age across decreasing co-playing durations, with older children more frequently represented in the shorter co-playing categories.

Usual play setting (indoors versus outdoors)

The most common play setting was significantly associated with the child's sex ($p < 0.001$), with boys being more likely to play outdoors (30% vs 24%). No association was found between play setting and sibling status ($p = 0.327$), child age ($p = 0.882$) or extracurricular activities ($p = 0.319$).

A significant association was observed between living environment and play setting ($p < 0.001$), with children living in rural areas more frequently reported to play outdoors compared to those living in urban areas (40% vs 23%).

Parental educational level was also associated with play setting ($p < 0.001$). Parents with nine or less years of schooling and secondary education were overrepresented in the outdoor play category (35% and 32% with ASR: 2.7 and 3.8, respectively) versus 27% in university degree (ASR: -5).

Parents' opinions and perspectives

When asked about differences between play during their own childhood and today (open-ended question), parents most frequently reported that nowadays there is less outdoor play (1771, 45%), increased use of digital media (1514, 38%), and less play with other children (537, 14%). Additional differences included increased use of physical toys (437; 11%), less creativity (309; 8%), less security (235; 6%), less free time (160; 3%), less physical activity (101; 3%), increased parental involvement (70; 2%), and decreased ability to handle frustration (57; 1%).

Parental opinion (agreement, neutrality, or disagreement) on several statements about play is summarized in Fig. 2.

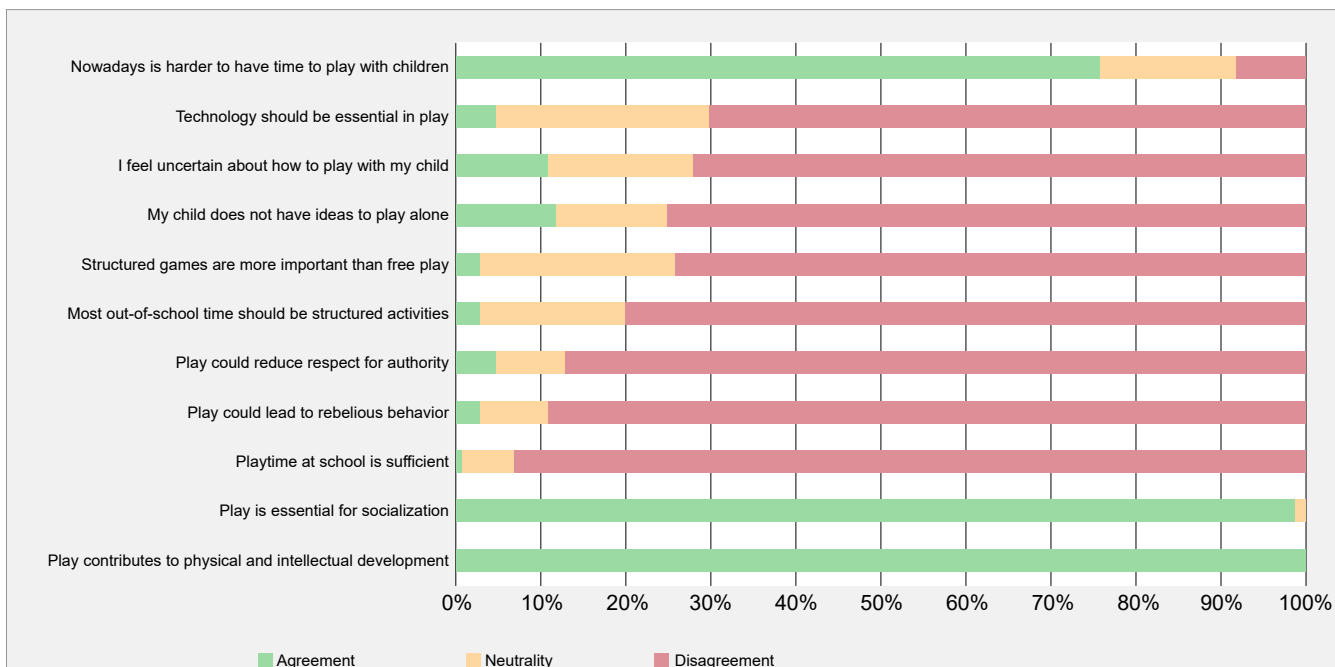


Figure 2 – Parental opinions regarding importance and benefits of playing

DISCUSSION

The present study offers a comprehensive view of families' perceptions and practices regarding play and parent-child co-play in our sample from Portugal. Overall, the findings reveal that, although parents recognize the importance of play for development, daily playtime, especially during the week, remains limited. These data align with international trends indicating that contemporary families face increasing constraints on free play due to demanding work schedules, academic pressures, and the presence of digital media.³

Exploratory analyses revealed that co-playing duration varied according to child age, sibling status, parental education, and residential environment. Older children tended to engage in shorter co-playing periods during both weekdays and weekends, suggesting developmental shifts in play preferences and autonomy. Children without siblings spend more time co-playing with parents, possibly reflecting a shift towards playing with other children in the presence of siblings. Additionally, children living in rural settings were more likely to play outdoors and to spend longer periods co-playing during the weekend compared to urban peers, highlighting a possible influence of the home environment and access to outdoor spaces. These findings underscore how sociodemographic and contextual factors shape children's play patterns and opportunities for meaningful parent-child interactions.

Although parental involvement in play is frequent, it is often concurrent with household tasks, which may lead to a decreased quality of co-playing. Prior research emphasizes that the quality of interaction during play, rather than its duration alone, is essential for children's socio-emotional and behavioral development.⁴ This multitasking during co-playing may compromise the achievement of the potential benefits of these moments.

The predominance of indoor play observed in our sample mirrors international trends, associated with safety concerns, urban environments and lack of outdoor spaces. Although limited, supervised screen use may offer certain educational benefits, real-time, unstructured social interaction remains superior for cognitive, emotional and linguistic growth.³ These patterns highlight the risk of substituting free play with structured or digital activities.

Cross-cultural comparisons suggest that parental beliefs about play vary substantially. Scandinavian parents tend to emphasize creativity and child-centered activities, whereas American and Asian parents often view play as preparation for academic achievement.^{8,10,11} The high proportion of parents in our sample with university education level may partly explain the positive valuation of play, despite facing time scarcity and competing responsibilities.

These findings have practical relevance for healthcare

and educational professionals. Pediatricians and primary care providers can promote awareness of the importance of structured and unstructured play, encouraging families to schedule dedicated, distraction-free playtime. Educators and community organizations can support play-friendly environments through school-based initiatives, urban planning that provides safe outdoor spaces, and programs that integrate parent-child activities. Interventions tailored to families without siblings, or those in urban settings, may be particularly impactful, as suggested by the exploratory analyses.

There are several limitations to this work that should be acknowledged. The study employed a cross-sectional design, preventing causal inferences. The questionnaire, although pre-tested for clarity, lacks formal psychometric validation, which may affect reliability and cause measurement bias. Self-reporting may introduce social desirability and recall bias, and the high proportion of answers by mothers and parents with university-level education limits generalizability. Additionally, non-probabilistic convenience sampling and inconsistent reporting of school participation preclude calculation of a response rate and duplication submission prevention mechanisms were not possible to use, with associated risk of frequency bias. Finally, our exploratory analyses, while informative, are hypothesis-generating and should be interpreted cautiously.

Future research should investigate play practices using longitudinal designs, probabilistic sampling, and objective measures of play and screen time. Studies could examine interventions that facilitate outdoor, creative, and co-play activities, and assess their impact on developmental outcomes. Urban planning initiatives that create child-friendly public spaces, school programs emphasizing daily play, and guidance from primary care providers represent promising strategies for enhancing play opportunities at the population level.

CONCLUSION

This survey suggests that the parents included in our sample value play as crucial for children's cognitive, social, and emotional growth, yet everyday routines limit both independent and shared playtime. Co-playing is common, but often combined with household or work-related tasks, diminishing its developmental potential.

Healthcare professionals, educators, and policymakers should promote awareness of the benefits of unstructured play and provide families with practical ways to integrate meaningful, screen-free play into daily life. Tailored strategies addressing family structure, residential context, and parental workload may optimize the quality and quantity of play, ultimately promoting children's holistic development.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors express their sincere appreciation to all the schools that collaborated in disseminating the project.

The authors declare that no AI tools were used during the preparation of this work.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

MMC: Conceptualization, methodology, data acquisition, formal analysis, writing – original draft.

JFN, AR: Data acquisition, formal analysis, writing – review & editing.

MF: Conceptualization, writing – review & editing.

FIC: Writing – review & editing, supervision.

All authors approved the final version to be published.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Re-

search and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

REFERENCES

1. United Nations. Convention on the rights of the child. United Nations Treaty Series. 1989;1577:3.
2. Pires S, Borges S, Temudo T. The importance of play. Acta Med Port. 2024;37:320-2.
3. Yogman M, Garner A, Hutchinson J, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM. The power of play: a pediatric role in enhancing development in young children. Pediatrics. 2018;142:e20182058.
4. Schneider M, Falkenberg I, Berger P. Parent-child play and the emergence of externalizing and internalizing behavior problems in childhood: a systematic review. Front Psychol. 2022;13:2.
5. Runcan PL, Petracovschi S, Borca C. The importance of play in the parent-child interaction. Procedia Soc Behav Sci. 2012;46:795-9.
6. Ugaste A. Experiences of childhood play among different generations in Estonia. Front Educ. 2023;8.
7. Shin M. Giant tree versus iPad kids: reflecting on childhood outdoor play, then and now. J Outdoor Environ Educ. 2025;5.
8. Bipath K, Muthivhi AE, Bhoola S. Parents' understandings and practices regarding play and learning. Eur Early Child Educ Res J. 2022;30:515-28.
9. Mukherjee SJ, Bugallo L, Scheuer N, Cremin T, Montoro V, Ferrero M, et al. Conceptions of play by children in five countries: towards an understanding of playfulness. Infancia Aprendiz. 2023;46:109-53.
10. Parmar P, Harkness S, Super CM. Asian Euro-American parents' ethotheories of play and learning: effects on preschool children's home routines and school behaviour. Int J Behav Dev. 2004;28:97-104.
11. Lau EY. Chinese parents' perceptions and practices of parental involvement during school transition. Early Child Dev Care. 2014;184:403-15.

Long-Acting Reversible Contraception in Primary Care: A Cross-Sectional Study on the Perspectives of Portuguese Family Physicians

Contraceção Reversível de Longa-duração nos Cuidados de Saúde Primários: Estudo Transversal sobre as Perspetivas dos Médicos de Família Portugueses

Ana Beatriz DE ALMEIDA ^{✉1}, Ana Sofia DE SÁ MONTEIRO ¹, Daniel BERTOLUCI BRITO ², Pedro GOUVEIA ³, Joaquim SANTOS ⁴, Rosa Zulmira MACEDO ¹

Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):394-397 • <https://doi.org/10.20344/amp.24370>

ABSTRACT

Long-acting reversible contraceptives (LARC) are recommended as first-line methods due to high efficacy and safety. Family Medicine (FM) physicians are ideally positioned to provide counseling and LARC-related services; however, their implementation in primary care is hindered by multiple constraints. The aim of this nationwide cross-sectional study was to characterize family planning practices among FM physicians in Portugal, to identify the main obstacles to LARC provision, and to propose strategies to enhance clinical autonomy. In this manner, an anonymous online questionnaire was distributed among FM physicians (specialists and residents), currently working within the Portuguese National Health Service. A total of 220 responses were collected over six weeks. While nearly all physicians (99.5%) routinely conducted family planning consultations, only 31.8% of respondents reported feeling fully prepared to perform LARC insertions autonomously. Among those who rarely insert LARC (18.7%), the main barriers identified were related to organizational constraints (38.0%) and gaps in practical training (37.0%). The majority (98.2%) expressed interest in further training, particularly in practical insertion/removal techniques. In conclusion, this study highlighted a significant gap in confidence among Portuguese FM physicians regarding LARC provision. Strengthening simulation-based training and promoting structured mentorship with gynecology specialists may help overcome these barriers. **Keywords:** Long-Acting Reversible Contraception; Portugal; Primary Health Care

RESUMO

Os contraceptivos reversíveis de longa duração (do inglês, LARC) são recomendados como métodos de primeira linha devido à sua elevada eficácia e segurança. Os médicos de Medicina Geral e Familiar (MGF) ocupam uma posição privilegiada para oferecer aconselhamentos sobre LARC, mas a sua implementação nos cuidados de saúde primários permanece limitada. Este estudo nacional e transversal teve como objetivo caracterizar as práticas em planeamento familiar dos médicos de MGF em Portugal, identificar obstáculos na disponibilização de LARC e propor estratégias educacionais para superar estes desafios. Para o efeito, foi aplicado um questionário online a médicos de MGF (especialistas e internos de formação) do Serviço Nacional de Saúde português. Foram obtidas 220 respostas num período de seis semanas. Os resultados demonstraram que, embora a quase totalidade dos participantes (99.5%) realize consultas de planeamento familiar, apenas 31.8% dos inquiridos referiram sentir-se completamente preparados para, autonomamente, proceder à colocação de LARC. Entre os profissionais que raramente colocam LARC (18.7%), as principais barreiras identificadas foram constrangimentos logísticos (38.0%), e formação prática insuficiente (37.0%). A maioria (98.2%) manifestou interesse em reforçar a sua formação, particularmente em técnicas práticas de inserção/remoção. Em conclusão, este estudo identificou uma lacuna significativa na confiança dos médicos de MGF em Portugal no que diz respeito à prescrição de LARC, impulsionada por barreiras educacionais e estruturais. Para mitigar estas limitações, propõe-se o reforço da formação prática baseada em simulação, e a promoção de uma colaboração entre os cuidados de saúde primários e hospitalares, através de modelos de mentoria com a especialidade de Ginecologia.

Palavras-chave: Contraceção Reversível de Longo Prazo; Cuidados de Saúde Primários; Portugal

Long-acting reversible contraceptives (LARC) — including copper intrauterine devices (Cu-IUDs), levonorgestrel-releasing intrauterine systems (LNG-IUS), and etonogestrel subdermal implants — are recommended by the World Health Organization (WHO) as first-line contraceptive methods due to their high efficacy, safety, and immediate reversibility upon removal. These methods have failure rates of less than 1% per year, offering effectiveness similar to, or even greater than sterilization, while preserving future fertility. By removing the need for daily compliance, LARC significantly reduces the risk of unintended pregnancies.¹⁻³

Family Medicine (FM) physicians, through their long-term and close relationships with patients, are uniquely positioned to address family planning in an integrated and in-

dividualized manner. This comprehensive, patient-centered approach helps healthcare providers guide each woman toward the most appropriate contraceptive method while ensuring her decision is informed and respected, and evidence shows it improves both adherence and satisfaction.^{4,5}

Despite its advantages, the implementation of LARC in primary care (PC) faces multiple challenges such as limited availability of trained professionals for insertion and removal procedures, misconceptions, and structural barriers.⁶ Current WHO, international, and national society guidelines emphasize that contraceptive counseling should support shared decision-making to ensure fully informed and autonomous choices.^{1,2,7} Despite Portugal ranking fourth in Europe in the 2025 European Contraception Atlas regarding

1. Department of Gynecology and Obstetrics, Centro Materno-Infantil do Norte Albino Aroso, Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal.

2. Primary Care Unit Arouca, Unidade Local de Saúde Entre Douro e Vouga, Aveiro, Portugal.

3. Primary Care Unit Régua, Unidade Local de Saúde Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

4. Primary Care Unit Anibal Cunha, Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Ana Beatriz de Almeida, anabeatriz29@gmail.com

Recebido/Received: 16/12/2025 - **Aceite/Accepted:** 26/02/2026 - **Publicado Online/Published Online:** 10/04/2026 - **Publicado/Publicated:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026



governmental efforts to ensure access, significant variability persists in clinical implementation and provider readiness.⁸

This study aimed to characterize family planning practices among FM physicians in Portugal, identify the main barriers faced by clinicians in LARC provision, assess potential training gaps, and propose targeted educational strategies to enhance autonomy and clinical practice in contraceptive care. We conducted a cross-sectional study involving Family Medicine (FM) physicians (specialists and residents) registered with the Portuguese Medical Association and currently working within the Portuguese National Health Service (NHS). According to official reports from the Portuguese Medical Association and the Central Administration of the Health System (2024), the national FM workforce comprises approximately 8500 physicians, including 6100 specialists and 2400 residents, working across mainland Portugal and the autonomous regions. Participants were recruited via an online, anonymous, self-administered questionnaire written in Portuguese and hosted on Google Forms[®]. The questionnaire consisted of 25 items across five sections, addressing demographics, availability of family planning clinics, prescribing habits, and challenges encountered in LARC provision. Submission of the completed questionnaire was considered informed consent. To facilitate dissemination, the questionnaire was distributed through residency program coordinators across different regions of the country, and it was also directly shared among peers. A preliminary analysis of data was performed using

Microsoft Excel[®]. Descriptive statistics were used to summarize the data, with categorical variables expressed as absolute frequencies and percentages. No inferential statistical tests were performed. The project was approved by the Ethics Committee of Hospital Santo António/Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, Portugal (reference 2025-153; 130-CAC/130-CE).

As main results, a total of 220 FM professionals responded to the survey, corresponding to approximately 2.6% of the national FM workforce. The median age was 32 years, and the majority identified as female (82.3%). Slightly more than half were FM specialists (53.6%), and 57.3% reported having less than five years of practice. Most participants were from the Northern region (44.1%) and Lisbon and the Tagus Valley (30.9%), with no responses obtained from the Azores archipelago. Nearly all participants (99.5%) reported performing family planning clinics in their PC units, averaging five consultations per week. Almost all physicians felt comfortable prescribing oral hormonal contraception (97.7%), whereas only 48.4% performed LARC insertions. Among LARC providers, the subdermal etonogestrel implant was the most frequently used method (74.1%), followed by the LNG-IUS (55.0%). The Cu-IUD was barely inserted (0.9%). Permanent contraceptive methods were never reported as being recommended to patients. Although most felt generally comfortable with contraceptive counseling overall, 41 (18.7%) clinicians reported that they rarely or never performed LARC insertions. Among this

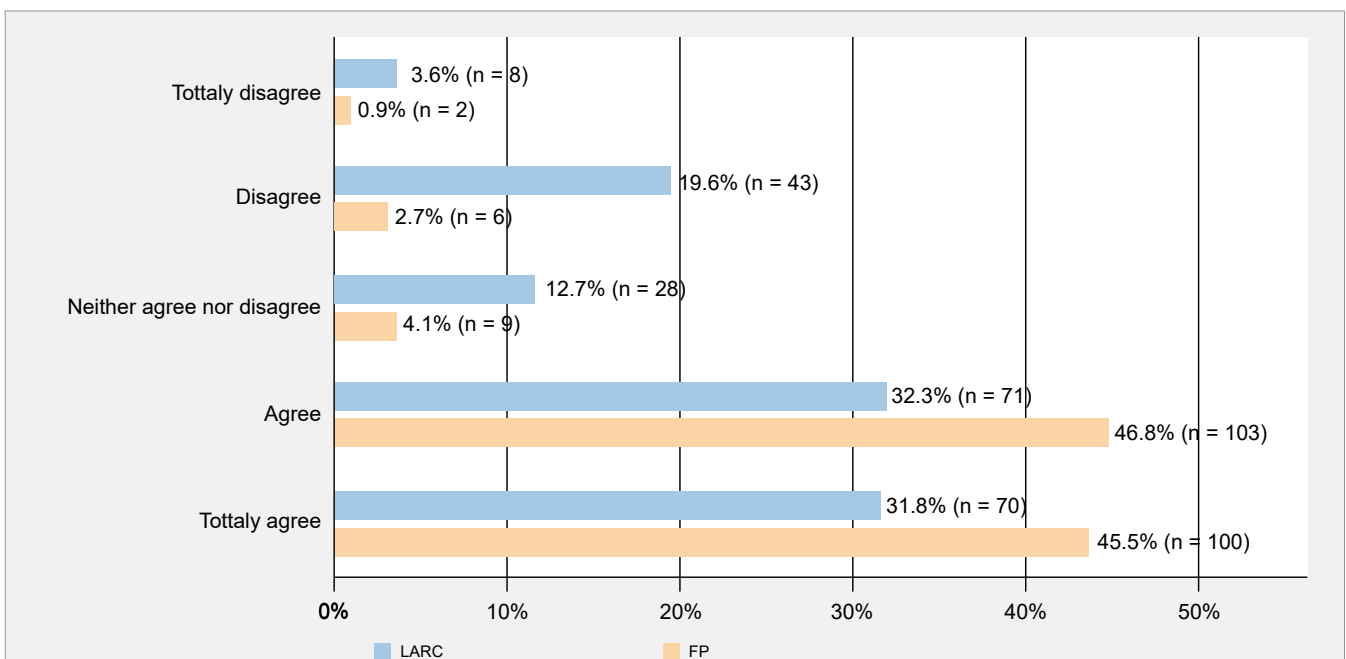


Figure 1 – Self-reported preparedness for LARC insertion. Self-reported preparedness of GFM physicians to autonomously perform FP consultations (in orange) and LARC insertions (in blue). While the majority felt well-prepared to conduct FP consultations (n = 203, 92.3% agreed or totally agreed), fewer respondents expressed the same confidence regarding LARC insertions (n = 141, 64.1%).

subgroup, the most frequently cited barriers were logistical barriers (38.0%), as limited consultation time or lack of materials, and insufficient training (37.0%). When asked about their training, only 70 (31.8%) of all participants felt fully prepared to perform LARC insertions autonomously (Fig. 1). A substantial proportion (98.2%) considered additional educational initiatives in contraception to be “very useful” or “useful” (Table 1). The most frequently requested topics were practical sessions focusing on LARC insertion/removal techniques (43.5%) and the management of LARC complications (21.8%). Furthermore, 120 (54.5%) considered that having access to professional support, such as telephone consulting or periodic multidisciplinary discussions, would be beneficial for improving the safety and confidence of LARC provision within primary care.

This national study provides an updated overview of LARC provision, highlighting marked disparities in confidence and autonomy regarding LARC procedures among Portuguese FM physicians. Many clinicians acknowledged insufficient training and limited procedural competence for autonomous insertions or removals, despite routinely pre-

scribing other contraceptive methods. The finding that only 31.8% felt fully prepared for autonomous LARC insertion underscores the critical importance of procedural training during FM residency. The identified barriers, notably insufficient training and logistical constraints, mirror concerns raised globally.⁹ Addressing these barriers is essential, as access to family planning services may be particularly limited in regions such as the South and the archipelagos, areas traditionally facing greater health workforce shortages.¹⁰

The clinical implications are significant. We propose that enhanced hospital-primary care collaboration, such as on-site mentorship or tele-mentoring, could strengthen decision-making in real time and reduce unnecessary referrals, promoting timely initiation of effective contraception. To consolidate FM physicians' procedural skills, we suggest some targeted interventions: formal logbooks and competency checklists during residency; regular simulation-based workshops; and guaranteed institutional support with appropriate materials and procedural time. Implementing these measures may help reduce inequities and ease referral pressure on secondary and tertiary services.

Table 1 – Perceptions regarding training in Contraception and Reproductive Health

Questionnaire - Section 5	n	%
Did you attend courses on contraception and women's reproductive health during training?		
Yes	189	85.9
No	31	14.1
Do you think further training in the field of contraception and women's reproductive health could be useful?		
Very useful	173	78.6
Useful	43	19.5
Barely useful	3	1.4
Useless	1	0.5
Which kind of training do you consider important to approach in contraception meetings (more than one answer allowed)? (n = 763/N = 220)		
Theoretical Sessions		
Contraindications for different types of contraception	138	18.1
Complications associated with LARCs	166	21.8
Emergency contraception	123	16.1
Other ^a	4	0.5
Practical sessions		
Insertion/removal technique of IUS/IUD	188	24.6
Insertion/removal technique of subdermal implant	144	18.9
Would you find it helpful to have support from a gynecologist during family planning clinics?		
Yes	120	54.5
No	100	45.5

Training experiences and perceived needs of respondents regarding contraception and reproductive health. Most clinicians reported having attended relevant training during residency and rated it as useful; however, a substantial proportion still expressed interest in further educational initiatives, and nearly half considered gynecological support during family planning consultations to be beneficial, underscoring persistent gaps in confidence and practical autonomy.

^a: Other theoretical sessions proposed were contraception for adolescents (n = 1), analgesia during IUS/IUD insertion (n = 1) and types of oral combined contraception and their hormonal effects (n = 2).

As limitations of the study, the use of a convenience sample via an online voluntary questionnaire may have introduced selection bias, as physicians with higher interest in family planning were more likely to participate. The sample size represents only 2.6% of Portuguese FM physicians, which, combined with a short collection period during the summer period, may limit the generalizability of the findings. Furthermore, the lack of differentiation between types of primary care units hampers the identification of organizational factors that might influence LARC provision. Finally, regional representation was uneven, which may limit a more comprehensive national geographical analysis.

In conclusion, this study identified structural, educational, and operational barriers that limit the provision of LARC in primary care in Portugal. It underscores the importance of interprofessional training, hospital-primary care collaboration, and task-sharing models to build capacity and promote equitable access to contraception across the country.

ACKNOWLEDGMENTS

During the preparation of this work, the authors used ChatGPT-AI to improve the readability and language of the manuscript. After using this tool, the authors reviewed and edited the content as needed and take full responsibility for the content of the published article.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

ABdA: Project administration, methodology, investigation, conceptualization, data curation; writing – original draft, review & editing, supervision.

REFERENCES

- World Health Organization. Medical eligibility criteria for contraceptive use. 5th ed. Geneva: WHO; 2015.
- Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 016/2012: planeamento familiar e saúde reprodutiva. Lisboa: DGS; 2022.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 186: long-acting reversible contraception: implants and intrauterine devices. *Obstet Gynecol.* 2017;130:e251-69.
- Baker CC, Creinin MD. Long-acting reversible contraception. *Obstet Gynecol.* 2022;140:883-97.
- Holt K, Reed R, Crear-Perry J, Scott C, Wulf D, Dehlendorf C. Beyond same-day long-acting reversible contraception: a paradigm shift to equitable access for all. *Contraception.* 2024;125:110907.
- Linton E, Mawson R, Hodges V, Mitchell CA. Understanding barriers to using long-acting reversible contraceptives (LARCs) in primary care: a qualitative evidence synthesis. *BMJ Sex Reprod Health.* 2023;49:282-92.
- Mazza D, Bateson D, Frearson M, Goldstone P, Kovacs G, Baber R. Current barriers and potential strategies to increase the use of long-acting reversible contraception (LARC) to reduce the rate of unintended pregnancies in Australia: An expert roundtable discussion. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2017;57:206-212.
- European Parliamentary Forum for Sexual & Reproductive Rights. European Contraception Policy Atlas 2025. Brussels: EPF; 2025.
- Olson EM, Kramer RD, Gibson C, Wautlet CK, Schmuhl NB, Ehrenthal DB. Health care barriers to provision of long-acting reversible contraception in Wisconsin. *WMJ.* 2018;117:149-55.
- Dehlendorf C, Rodriguez MI, Levy K, Borrero S, Steinauer J. Disparities in family planning. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;202:214-20.

ASSM: Methodology, investigation, writing – review & editing.

DBB: Investigation, writing – review & editing, validation.

PG: Methodology, investigation, conceptualization, data curation, software, formal analysis, writing – review & editing, supervision.

JS: Methodology, investigation, writing – review & editing, supervision.

RZM: Conceptualization, investigation, validation.

All authors approved the final version to be published.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Research and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity: A Structured Approach for Clinical Practice

Síndrome de Hiperatividade Simpática Paroxística: Uma Abordagem Sistematizada para a Prática Clínica

Rita DOS SANTOS ALMEIDA ¹, João FAIA ², Bárbara QUENTAL ¹, Patrícia CARRÃO ¹, Inês BARROS ¹, Carla FERREIRA SANTOS ¹, Ana ALBUQUERQUE ¹
Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):398-404 • <https://doi.org/10.20344/amp.23395>

ABSTRACT

Paroxysmal sympathetic hyperactivity is a neurological syndrome characterized by sudden episodes of sympathetic overactivity often triggered by non-noxious stimuli. First described by Wilder Penfield in 1929, it commonly follows severe brain injury and is associated with diffuse lesions involving diencephalic and brainstem structures. Its pathophysiology is not completely understood, but it is believed to result from an imbalance between excitatory and inhibitory pathways within the central nervous system. Diagnosis is clinical, based on exclusion of alternative causes and supported by the Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity Assessment Measure. Management includes both pharmacological and non-pharmacological strategies. Despite growing recognition, clinical approaches remain heterogeneous. Further research is needed to clarify mechanisms and develop standardized, evidence-based diagnostic and treatment guidelines to improve outcomes.

Keywords: Autonomic Nervous System Diseases/diagnosis; Autonomic Nervous System Diseases/epidemiology; Autonomic Nervous System Diseases/etiology; Autonomic Nervous System Diseases/therapy; Brain Injuries, Traumatic/complications; Sympathetic Nervous System/physiopathology

RESUMO

A hiperatividade simpática paroxística é uma síndrome neurológica caracterizada por episódios súbitos de hiperatividade simpática geralmente desencadeados por estímulos não nocivos. Descrita pela primeira vez por Wilder Penfield em 1929, surge habitualmente após lesões cerebrais graves, associadas a atingimento difuso do diencefalo e tronco cerebral. A fisiopatologia ainda não está completamente esclarecida, sendo atribuída a um desequilíbrio entre as vias excitatórias e inibitórias do sistema nervoso central. O diagnóstico é clínico, baseado na exclusão de outras causas, podendo ser utilizada a *Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity Assessment Measure*. O tratamento combina terapêutica farmacológica com medidas não farmacológicas. Apesar do reconhecimento crescente, a prática clínica mantém-se heterogênea. São necessários estudos adicionais que permitam aprofundar os mecanismos envolvidos e estabelecer diretrizes padronizadas, baseadas na evidência, para melhorar os resultados clínicos.

Palavras-chave: Doenças do Sistema Nervoso Autônomo/diagnóstico; Doenças do Sistema Nervoso Autônomo/epidemiologia; Doenças do Sistema Nervoso Autônomo/etiologia; Doenças do Sistema Nervoso Autônomo/tratamento; Sistema Nervoso Simpático/fisiopatologia; Traumatismo Crânio-Encefálico

INTRODUCTION

Paroxysmal sympathetic hyperactivity (PSH) is a state of sympathetic hyperactivity that can persist for weeks or months, characterized by intermittent episodes of increased heart rate and blood pressure, sweating, hyperthermia and motor posturing, often triggered by external stimuli.¹⁻³ These episodes have a rapid onset and slow resolution unless interrupted by appropriate medication.² If not treated, PSH may progress over time and potentially cause serious secondary complications.²

It is a complication of various acute brain disorders, and while relatively common, it often goes unrecognized, resulting from disruptions in the central regulation of autonomic function.²⁻⁵

This work aims to consolidate and update current knowledge on PSH. Alongside the literature review, a practical clinical algorithm has been created to assist in assessing and managing patients suspected of having PSH. This effort not only raises awareness and understanding of PSH but also aids in developing future clinical guidelines for this frequently underrecognized condition.

METHODS

A literature search was performed in the PubMed database, limited to the period from January 2015 to March 2025, to include studies based on the standardized definition and diagnostic criteria for PSH established by the 2014 international consensus. This time restriction ensured that the review reflected recent and clinically relevant evidence, incorporating contemporary diagnostic and therapeutic approaches. The search terms used were “paroxysmal sympathetic hyperactivity”, “autonomic storm”, and “autonomic dysregulation”.

Eligible publications included original articles, reviews, and case reports that addressed clinical, diagnostic, or therapeutic aspects of PSH in adults. Articles published in English were preferred to ensure analytical consistency and comparability across studies. Pediatric studies and animal research were excluded. The initial search retrieved 59 records. After screening titles, 23 articles were considered potentially relevant. Following abstract review, 11 were excluded for lack of relevance. A total of 14 studies met the

1. Intensive Care Service. Unidade Local de Saúde de Viseu Dão Lafões. Viseu. Portugal.

2. Internal Medicine Service. Unidade Local de Saúde de Aveiro. Aveiro. Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Rita dos Santos Almeida. a.ritasalmeida95@gmail.com

Recebido/Received: 16/06/2025 - **Aceite/Accepted:** 03/11/2025 - **Publicado Online/Published Online:** 14/01/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026



typically insufficient to induce PSH. Instead, PSH is more frequently linked with widespread, diffuse, or multifocal brain injuries, particularly diffuse axonal injury and damage to the periventricular white matter, corpus callosum, diencephalon and upper brainstem, as indicated by neuroimaging studies.²

However, the precise contribution of lesion location and laterality to PSH onset remains unclear. Severe TBI often produces diffuse injury patterns that obscure the identification of discrete structures responsible for triggering PSH. In addition, the limited availability of standardized neuroimaging data and the clinical heterogeneity of PSH make it difficult to isolate its specific effects from those of the primary brain injury.⁴

Clinical features

Paroxysmal sympathetic hyperactivity is characterized by sudden, recurrent episodes of increased sympathetic and motor activity, usually triggered by non-noxious stimuli like suctioning, passive movement, or changes in posture.^{1,2} Up to 72% of cases are linked to these unavoidable factors, though some can occur spontaneously.²

A typical episode involves a paroxysmal rise in heart rate, blood pressure, respiratory rate, body temperature, and sweating, often with dystonic posturing, characterized by sustained abnormal body posture resulting from involuntary muscle contractions.^{1,2} Less experienced observers might confuse these episodes with tonic seizures.² Tachycardia is the most common sign, while use of sedatives and analgesics may mask other symptoms. Additional signs of excessive sympathetic activity include pupillary dilation, tremors, piloerection, hyperreflexia, clonus, ileus, and urinary retention.⁵

Over time, these episodes usually become less severe. Although PSH often resolves within a few weeks, some symptoms — such as tachycardia, sweating, and posturing — may continue to appear even during the rehabilitation phase.⁴

These episodes can occur at any stage after brain injury, from the acute intensive care phase to rehabilitation, and typically last from a few minutes to two hours, with an average duration of about 30 minutes in ICU settings.¹⁻³

Episodes generally evolve through three phases. The hyperacute phase (phase I) occurs within the first week after injury, when the brain remains unstable and diagnosis can be obscured by sedation or analgesia. The established phase (phase II) lasts up to approximately 2.5 months after injury, during which the syndrome fully manifests and concludes when sweating episodes cease. The resolving phase (phase III) happens during rehabilitation and may persist for years, though the frequency, intensity, and duration of episodes generally decrease over time.¹¹

In severe or prolonged cases, PSH may cause complications such as tachyarrhythmias, stress-induced cardiomyopathy, pulmonary oedema, worsening intracranial hypertension, rhabdomyolysis, dehydration, malnutrition, and muscle contractures. Prompt recognition and treatment are essential to prevent these complications and improve outcomes.⁵

Diagnostic

Paroxysmal sympathetic hyperactivity is a clinical diagnosis typically confirmed after exclusion.^{2,3,9} It depends on the presence of several signs of sympathetic hyperactivity occurring at the same time.² To improve the accuracy of diagnosing PSH, an international consensus in 2014 introduced the PSH Assessment Measure (PSH-AM), a clinical tool designed for this purpose.^{2,8}

The PSH-AM consists of two parts: the Clinical Feature Scale (CFS), which assesses the severity of sympathetic and motor activity symptoms during episodes, and the Diagnostic Likelihood Tool (DLT), which evaluates the likelihood of PSH based on the frequency and duration of symptoms. These components yield a score that indicates whether PSH is unlikely (< 8), possible (8 - 16), or probable (≥ 17).^{2,4} Evidence from previous and recent cases supports that the PSH-AM can provide reliable diagnostic criteria and help categorize the severity of PSH.⁴

The CFS component assesses symptom severity, including elevated body temperature, heart rate, respiratory rate, and symptoms like posturing and diaphoresis.¹ Each symptom is categorized based on how far it deviates from normal physiological conditions and is assigned a numerical grade; these values increase with worsening symptom severity. The total CFS score is calculated by summing the scores of all individual symptoms, resulting in a graded severity score for clinical features.³ The DLT section of the PSH-AM criteria focuses on the frequency and duration of symptoms associated with sympathetic hyperactivity.³

The PSH-AM tool has been validated for feasibility and reliability, indicating that it could help decrease misdiagnoses, thereby reducing hospital stays and costs.²

Treatment

Successful management requires a comprehensive approach that combines pharmacological and non-pharmacological strategies to manage symptoms, prevent exacerbations, and reduce complications.¹⁻³

The main goals of treatment include avoiding triggers that lead to paroxysms, reducing excessive sympathetic outflow, and providing supportive care for systemic effects.¹⁻⁴

Paroxysmal sympathetic hyperactivity treatment encounters difficulties stemming from individual differences

Prevention and challenges

Preventative measures seek to reduce excessive sympathetic activity, with some studies indicating that the early administration of dexmedetomidine in patients with TBI might lower the occurrence of PSH.¹¹ However, there is a lack of standardized treatment protocols due to an incomplete understanding of the pathophysiology of PSH, a lack of definitive biomarkers, and differences in patient reactions. Although treatment mainly aims to manage symptoms, approaches in precision medicine have been inconsistent across studies.⁷

The efficacy of preventive drug treatment for patients at risk of PSH but without a PSH diagnosis remains uncertain and cannot be recommended.⁹

Prognosis

Paroxysmal sympathetic hyperactivity is closely linked to poorer short- and long-term outcomes in patients suffering from TBI.¹⁰ The severity and extent of brain injuries, particularly those affecting midbrain regions like the periaqueductal gray matter, play a crucial role in the onset and recovery from PSH.¹ Nevertheless, it remains uncertain whether PSH itself worsens prognosis or reflects more severe brain injuries.^{2,8}

Research presents mixed results regarding the independent effect of PSH on clinical outcomes; however, most of the evidence suggests that it results in longer hospital stays, lower GCS scores, and increased complications (e.g., infections, muscle contractures, and heterotopic ossification, defined as the abnormal formation of bone within soft tissues such as muscles and tendons).^{3,4,10}

Delayed recognition and inadequate management of PSH can lead to worse outcomes, causing unnecessary diagnostic tests, inappropriate medication use, and prolonged hospital stays. Patients exhibiting severe PSH symptoms face a greater risk of secondary brain injury from hypertension, hyperthermia, and cardiac issues, which can be life-threatening.^{4,14}

The number of PSH symptoms appears to be a more significant predictor of poor outcomes than the duration of the syndrome itself, as a higher symptom burden is associated with worse neurological recovery.¹¹ While some studies report no significant outcomes, clinicians generally agree that PSH impairs rehabilitation potential and overall recovery, especially in patients with prolonged dysautonomic symptoms and reduced levels of consciousness.^{5,7,11}

Algorithm for management of PSH

Given the complexity and heterogeneity of PSH presentation, we developed a practical clinical algorithm (Fig. 2) based on the literature review and expert consensus. The algorithm outlines the key stages of diagnosis and manage-

ment, incorporating both pharmacological and non-pharmacological strategies. Its main goal is to standardize clinical methods, promote early recognition, reduce complications, and enhance patient outcomes. The first step involves confirming PSH in a suspected patient using the PSH-AM [Appendix 1 (Appendix 1: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/23395/15867>)]. Because PSH is a clinical diagnosis, differential diagnoses with overlapping symptoms must be excluded—this process is detailed in Appendix 2 (Appendix 2: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/23395/15868>). Once alternative causes are ruled out and PSH is confirmed, treatment should follow the sequential approach outlined in the algorithm, combining non-pharmacological measures [Appendix 3 (Appendix 3: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/23395/15869>)] and pharmacological interventions, including abortive and preventive therapies [Appendix 4 (Appendix 4: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/23395/15870>)].

CONCLUSION

Paroxysmal sympathetic hyperactivity is a complex and often neglected syndrome that primarily occurs after severe TBI but can also result from other acute brain conditions. It is marked by episodic sympathetic and motor hyperactivity. Early detection is vital to avoid misdiagnosis and complications. Tools like the PSH-AM help identify and assess severity, while imaging can reveal relevant brain injuries.

Effective management requires a multimodal approach that combines pharmacological and non-pharmacological strategies. Although awareness of PSH is growing, significant gaps in knowledge and ongoing debates remain. Current evidence is limited by small retrospective studies and the lack of randomized controlled trials. Clinical practice varies widely, with ongoing discussions about the best medication protocols, the predictive value of initial symptoms, and the role of preventive therapy in high-risk but undiagnosed patients. These issues hinder the development of standardized management guidelines.

Future research should focus on creating reliable diagnostic tools, multicenter prospective studies, and consensus-driven treatment protocols to standardize clinical practice. Although the exact mechanisms of PSH are not yet fully understood, ongoing advances in understanding and managing the condition offer hope for better diagnosis, consistent therapy, and improved patient outcomes.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors have declared that no AI tools were used during the preparation of this work.

APPROACH TO THE PATIENT WITH SUSPECTED PAROXYSMAL SYMPATHETIC HYPERACTIVITY (PSH)

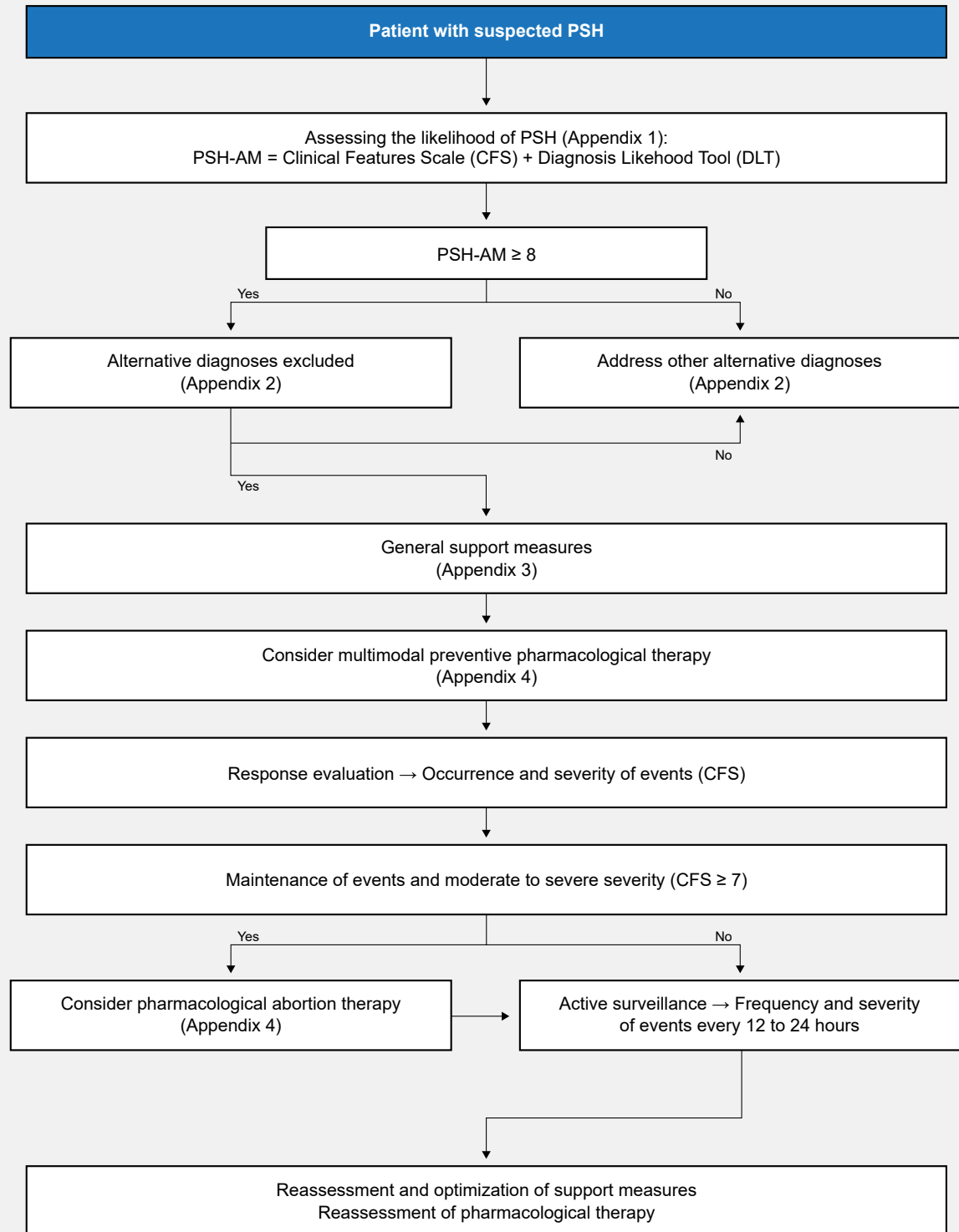


Figure 2 – Proposed clinical algorithm for the identification and management of paroxysmal sympathetic hyperactivity. The algorithm summarizes a stepwise approach based on literature review and expert consensus, integrating diagnostic assessment, exclusion of differential diagnoses, and multimodal treatment strategies. It is intended as a practical tool to guide clinicians in intensive care, neurology, and rehabilitation settings.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

RSA: Study conception and design, writing of the manuscript.

JF: Study conception and design, critical review of the manuscript.

BQ, PC, IB, CFS, AA: Critical review of the manuscript. All authors approved the final version to be published.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

REFERENCES

1. Meyfroidt G, Baguley IJ, Menon DK. Paroxysmal sympathetic hyperactivity: the storm after acute brain injury. *Lancet Neurol.* 2017;16:721-9.
2. Scott RA, Rabinstein AA. Paroxysmal sympathetic hyperactivity. *Semin Neurol.* 2020;40:485-91.
3. Compton E. Paroxysmal sympathetic hyperactivity syndrome following traumatic brain injury. *Nurs Clin North Am.* 2018;53:459-67.
4. Zheng RZ, Lei ZQ, Yang RZ, Huang GH, Zhang GM. Identification and management of paroxysmal sympathetic hyperactivity after traumatic brain injury. *Front Neurol.* 2020;11:81.
5. Rabinstein AA. Autonomic hyperactivity. *Continuum.* 2020;26:138-53.
6. Louraoui SM, Fliyou F, Aasfara J, El Azhari A. Paroxysmal sympathetic hyperactivity after traumatic brain injury: what is important to know? *Cureus.* 2022;14:e24693.
7. Samuel S, Allison TA, Lee K, Choi HA. Pharmacologic management of paroxysmal sympathetic hyperactivity after brain injury. *J Neurosci Nurs.* 2016;48:82-9.
8. Xu SY, Zhang Q, Li CX. Paroxysmal sympathetic hyperactivity after acquired brain injury: an integrative review of diagnostic and management challenges. *Neurol Ther.* 2024;13:11-20.
9. Godbolt AK, Zampakas A, Nygren Deboussard C. Paroxysmal sympathetic hyperactivity during neurorehabilitation for severe acquired brain injury: current Scandinavian practice and Delphi consensus recommendations. *BMJ Open.* 2024;14:e084778.
10. Hilz MJ, Liu M, Roy S, Wang R. Autonomic dysfunction in the neurological intensive care unit. *Clin Auton Res.* 2019;29:301-11.
11. Godoy DA, Panhke P, Guerrero Suarez PD, Murillo-Cabezas F. Paroxysmal sympathetic hyperactivity: an entity to keep in mind. *Med Intensiva.* 2019;43:35-43.
12. Wang H, Li Y, Shen S, Li X, Li C, Li Y, et al. Hyperbaric oxygen therapy for paroxysmal sympathetic hyperactivity syndrome after brain injury: a multicenter, retrospective cohort study. *Med Gas Res.* 2025;15:327-31.
13. Godoy DA, Orquera J, Rabinstein AA. Paroxysmal sympathetic hyperactivity syndrome caused by fat embolism syndrome. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2018;30:237-43.
14. Monteiro FB, Fonseca RC, Mendes R. Paroxysmal sympathetic hyperactivity: an old but unrecognized condition. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2017;4:000562.



Figure 1 – Fotografias de necrose do dedo (A) e da sufusão hemorrágica secundária a coagulopatia de consumo (B) sete dias após a mordedura; dedo após intervenção cirúrgica com retalho cutâneo (C)

em regime de *off-label*, uma segunda dose de antídoto.

Apesar de melhoria inicial, verificou-se agravamento ligeiro dos tempos de coagulação 48 horas após a segunda administração, associado a azotemia crescente, queda de hemoglobina e plaquetas. Concomitantemente, tornou-se evidente uma sufusão hemorrágica espontânea no antebraço e flanco abdominal esquerdo (Fig. 1B). Face ao quadro, foi administrada uma terceira e última dose de antídoto, complementada com três unidades de plasma fresco congelado.

A evolução subsequente foi favorável: preservou-se a vitalidade do dedo, tendo apenas sido removida a placa de necrose e realizado um retalho cutâneo (Fig. 1C), 20 dias após a mordedura. Não houve progressão das lesões hemorrágicas e verificou-se, laboratorialmente, resolução progressiva da coagulopatia de consumo, com normalização dos parâmetros hematológicos (Tabela 1).

DISCUSSÃO

A toxicidade local do veneno da víbora-cornuda resulta da interação de diferentes enzimas, nomeadamente hialuronidase, fosfolipases A_2 e metaloproteinases de zinco. A hialuronidase facilita a disseminação das toxinas, enquanto as fosfolipases A_2 promovem destruição de membranas celulares e as metaloproteinases degradam componentes da matriz extracelular, incluindo colagénio da membrana basal.³ Esta lesão estrutural conduz a exposição subendotelial, hiperpermeabilidade e rutura capilar, favorecendo fenómenos microtrombóticos e podendo evoluir para dermatonecrose. Paralelamente, toxinas com atividade pró-coagulante, ativadoras dos fatores V, X, protrombina e com ação de fibrinogenase, induzem consumo acelerado de fibrinogénio – a alteração laboratorial mais frequente

na víbora-cornuda.⁴ O antídoto, quando administrado precocemente, não corrige diretamente a coagulopatia, mas neutraliza as toxinas circulantes, prevenindo a sua progressão.⁴ No entanto, caso exista absorção contínua do veneno a partir do local da mordedura ou redistribuição tecidual do mesmo, os sinais de envenenamento sistémico podem reaparecer ao fim de 24 - 48 horas.^{1,3,5}

O antídoto para o envenenamento por víbora-cornuda - ViperFav®, é um soro antiofídico polivalente composto por fragmentos de imunoglobulina $F(ab')_2$ equina, cuja dose inicial recomendada é um frasco (4 mL), diluído em 100 mL de NaCl 0,9%, independentemente da idade ou peso do doente, administrado em perfusão intravenosa lenta (50 mL/h), nas primeiras seis a 10 horas – atrasos superiores estão associados a maior morbidade e mortalidade. É esperada melhoria dos sintomas sistémicos (náuseas, mal-estar) e cessação da hemorragia significativa nos primeiros 30 minutos e normalização dos parâmetros de coagulação entre três a nove horas após a administração.¹ A decisão de repetir a sua administração deve ser guiada pela clínica e monitorização laboratorial que sugira persistência de toxicidade hematológica.^{1,3,5} Recomenda-se vigilância hospitalar durante dois a três dias após a administração para deteção de recidiva,⁶ sendo expectável que algumas alterações analíticas demorem mais tempo a normalizar.⁷

A reposição de fatores, geralmente com plasma fresco congelado que contém fibrinogénio, fator V, fator VIII e fator X, tem sido proposta como tratamento complementar de modo a acelerar a recuperação hemostática.⁴ Contudo, na presença de toxinas ainda ativas, os fatores administrados podem ser rapidamente consumidos pelo que apenas se recomenda a sua administração após neutralização com ViperFav®.^{4,5}

Tabela 1 – Evolução laboratorial após mordedura de víbora-cornuda

Dia após mordedura	0	1	2	3	4	5	7	10	20
Hemoglobina (g/dL)	17,4 (com hemólise)	15 (sem hemólise)	13,8	12,4	11,7	11,9	14,0	13,7	14,3
Plaquetas (x 10 ⁹)	69 000	136 000	145 000	131 000	124 000	133 000	193 000	234 000	211 000
TP (s)	1,15	14,5	12,9	13,1	13,4	13,5	12,8	13,5	12,1
INR	1,15	1,21	1,08	1,09	1,12	1,23	1,07	1,13	1,01
aPPT (s)	30,4	34,3	34,0	36,9	38,4	38,5	38,2	37,3	39,8
Rácio	1,00	1,10	1,20	1,20	1,30	1,30	1,30	1,20	1,30
D-dímeros (ng/mL)	-	1660	1603	2116	1534	1650	1637	818	401
Fibrinogénio (g/L)	-	1,9	2,7	2,6	2,5	3,0	3,5	3,9	2,4
Creatinina (mg/dL)	1,08	-	1,04	1,09	1,39	1,01	0,96	0,96	1,03
Ureia (mg/dL)	37	-	31	38	32	28		30	36
Fármaco:		↑ ViperFav®	↑ ViperFav®			↑ ViperFav® e PFC			

A ocorrência de uma verdadeira síndrome compartimental pelos efeitos locais do veneno depositado a nível subcutâneo é rara⁸ e a fasciotomia profilática não é recomendada,^{9,10} pois pode agravar a mionecrose local.^{11,12}

No presente caso, foram aplicadas oxigenoterapia hiperbárica e penso transdérmico de nitroglicerina como terapêuticas adjuvantes cuja evidência ainda é escassa. A oxigenoterapia hiperbárica promove a redução do edema por vasoconstrição hiperóxica, melhora a perfusão capilar e estimula a aceleração da reparação tecidual. Apesar de a evidência clínica em humanos ser limitada, séries de casos sugerem benefício quando integrada precocemente numa abordagem multidisciplinar em situações com sinais de necrose.^{12,13} Quanto à terapêutica vasodilatadora, a literatura refere perfusão endovenosa de pentoxifilina,¹⁴ indisponível em Portugal. Neste caso, optou-se pela aplicação de nitroglicerina transdérmica, uma opção farmacológica também estabelecida noutras situações de risco de necrose digital, como fenómeno de Raynaud e retalhos cutâneos vulneráveis.¹⁵

CONCLUSÃO

Este caso demonstra como a citotoxicidade enzimática, ativação pró-coagulante e redistribuição tardia do veneno se traduziram numa evolução não linear da toxicidade hematológica. A necessidade de três doses de antídoto, uso criterioso de plasma fresco congelado e terapêuticas adjuvantes evidencia a importância de monitorização contínua e decisão individualizada. A preservação digital e resolução

da coagulopatia reforçam que a aplicação da fisiopatologia à prática clínica pode permitir desfechos favoráveis, mesmo sem consenso sobre dose cumulativa ou terapêuticas adjuvantes.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores declaram que não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial na elaboração do artigo.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

CG: Desenho do estudo, revisão crítica do manuscrito.

AWS: Revisão da literatura, aquisição de dados.

JB, RT, FR: Escrita do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em outubro de 2024.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

CONSENTIMENTO DO DOENTE

Obtido.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

REFERÊNCIAS

1. Valdoleiros SR, Gonçalves I, Silva C, Guerreiro D, Silva L, Martinez-Freiria F, et al. Animais venenosos em território português. Acta Med Port. 2021;34:784-95.
2. Centro de Informação Antivenenos. Dados estatísticos de 2024. Lisboa: INEM; 2024.
3. Seifert SA, Armitage J, Sanchez E. Snake envenomation. N Engl J Med. 2022;386:68-78.
4. Maduwage K, Isbister GK. Current treatment for venom-induced consumption coagulopathy resulting from snakebite. PLoS Negl Trop Dis. 2014;8:e3220.
5. World Health Organization. Guidelines for the management of snakebites. 2nd ed. New Delhi: WHO; 2016.
6. Warrell DA. Venomous bites, stings, and poisoning: an update. Infect Dis Clin North Am. 2019;33:17-38.
7. Boyer LV, Seifert SA, Clark R, McNally J, Williams S, Nordt S, et al. Recurrent and persistent coagulopathy following pit viper envenomation. Arch Intern Med. 1999;159:706-10.
8. Cañas CA. Is the acute compartment syndrome diagnosed in snake bites true?: A review. Medicine. 2024;103:e40008.
9. Stewart RM, Page CP, Schwesinger WH, McCarter R, Martinez J, Aust J. Antivenin and fasciotomy/debridement in the treatment of the severe rattlesnake bite. Am J Surg. 1989;158:543-7.
10. Garfin SR, Castilonia RR, Mubarak S, HArgens W, Akeson W, Russel F. Role of surgical decompression in treatment of rattlesnake bites. Surg Forum. 1979;30:502.
11. Hall EL. Role of surgical intervention in the management of crotaline snake envenomation. Ann Emerg Med. 2001;37:175-80.
12. Korambavil N, Ambookan P, Abraham S, Ambalakat A. A multidisciplinary approach with hyperbaric oxygen therapy improves outcome in snake bite injuries. Toxicol Int. 2015;22:104.
13. Hochedez P, Mehdaoui L. Hyperbaric oxygen therapy after Bothrops lanceolatus snake bites in Martinique: a brief report. Undersea Hyperb Med. 2010;37:399-403.
14. Ince B, Gundeslioglu N. Management of viper bites on the hand. J Hand Surg Eur Vol. 2014;39:642-6.
15. DeVito R, Stranix J. Is nitropaste effective in stressed flaps? Ann Plast Surg. 2023;90:S356-8.

Delayed Cutaneous Reaction to a Jellyfish Sting

Reação Cutânea Tardia a Picada de Alforreca

Manuel Bernardo COSTA ¹, Ana Filipa SILVA ², Alberto MOTA ^{1,3,4}
Acta Med Port 2026 Jun-Jul;39(6-7):409-410 • <https://doi.org/10.20344/amp.24463>

Keywords: Bites and Stings; Cnidarian Venoms/adverse effects; Dermatitis/immunology; Hypersensitivity, Delayed; Venom Hypersensitivity
Palavras-chave: Dermite/imunologia; Hipersensibilidade Tardia; Hipersensibilidade a Veneno; Mordeduras e Picadas; Venenos de Cnidários



Figure 1 – Linear erythematous-violaceous papules at the sites of previous stings

Jellyfish stings generally cause immediate cutaneous reactions, characterized by pain, erythema, and linear lesions along the trajectory of the tentacles. However, in some cases, reactions to antigens that may persist on the skin can occur.¹⁻³ We report the case of a 58-year-old woman who was stung on the lower limbs during a trip to Thailand, with initial resolution of the lesions. However, four weeks later, pruritic erythematous-violaceous papules developed, strictly confined to the sting sites (Fig. 1). Their onset coincided with increased sun exposure in the preceding days.



Figure 2 – Complete resolution of the lesions with post-inflammatory hypopigmentation

Skin biopsy revealed angiocentric dermatitis with a perivascular mononuclear infiltrate. Treatment with betamethasone ointment 0.5 mg/g twice daily was initiated, resulting in progressive improvement and complete resolution after eight weeks (Fig. 2). The clinical picture is consistent with a delayed-type (type IV) hypersensitivity reaction,¹⁻³ possibly triggered by an immunological photo-recall phenomenon. This case highlights the importance of recognizing delayed cutaneous manifestations following contact with jellyfish.

1. Department of Dermatology and Venereology, Unidade Local de Saúde São João, Porto, Portugal.

2. Department of Occupational Health, Unidade Local de Saúde São João, Porto, Portugal.

3. Department of Medicine, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

4. RISE-Health, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Manuel Bernardo Rodrigues Costa. manuelbernardorcosta@gmail.com

Revisão por/Reviewed by: João Teixeira, Pedro Ponte

Recebido/Received: 07/01/2026 - Aceite/Accepted: 16/02/2026 - Publicado Online/Published Online: 24/04/2026 - Publicado/Published: 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026



ACKNOWLEDGMENTS

The authors declare that no AI tools were used during the preparation of this work.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

MBC: Data collection, writing and critical review of the manuscript.

AFS: Data collection, critical review of the manuscript.

AM: Critical review of the manuscript.

All authors approved the final version to be published.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Research and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

REFERENCES

1. Loredana Asztalos M, Rubin AI, Elenitsas R, Graft MacFarlane C, Castelo-Soccio L. Recurrent dermatitis and dermal hypersensitivity following a jellyfish sting: a case report and review of literature. *Pediatr Dermatol.* 2014;31:217-9.
2. Curatolo R, Madanchi M, Juratli HA. Delayed-type hypersensitivity reaction to jellyfish. *Internat J Dermatol.* 2024;63:818-9.
3. Tibballs JA, Yanagihara AC, Turner H, Winkel K. Immunological and toxicological responses to jellyfish stings. *Inflamm Allergy Drug Targets.* 2011;10:438-46.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

PATIENT CONSENT

Obtained.

CONFLICTS OF INTEREST

MC received support for attending meetings and/or travel from Leo Pharma, Cantabria Labs, Novartis, SVR and Loreal.

All other authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

treatment in this context, contributing to improved clinical outcomes, optimization of resources, and strengthened inter-hospital coordination within the sepsis fast track.

Keywords: Air Ambulances; Emergency Medical Services; Portugal; Practice Guideline; Sepsis; Shock, Septic

INTRODUÇÃO

A sépsis é uma emergência médica tempo-dependente que representa um desafio significativo. Apesar de os dados epidemiológicos específicos serem limitados, estima-se que, no pré-hospitalar, esta condição seja responsável por uma elevada percentagem das ativações dos meios de socorro.¹ Global e independentemente do contexto de atuação, é consensual a elevada taxa de mortalidade, passível de redução com a intervenção precoce e adequada.²⁻⁴

Na via verde de sépsis (VVS), a identificação célere dos casos suspeitos é fulcral na correta abordagem do doente, aplicando-se a máxima “tempo é função de órgão”. Paralelamente, a minúcia dos registos clínicos é fundamental para a monitorização das ocorrências, otimização de polítics de saúde, gestão de recursos e para a comparação de indicadores entre instituições e regiões, nacionais ou internacionais.^{1,2,5-7}

Em Portugal, a Direção-Geral da Saúde (DGS) criou a VVS em 2010, atualizando-a em 2016 e 2017. Nesta última versão, reconhece as viaturas médicas de emergência e reanimação (VMER) e o serviço de helicópteros de emergência médica (SHEM) como meios com competência para esta emergência, equiparando-os a serviços de urgência (SU) de nível I. No entanto, não inclui outros meios sob regulação médica do Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU), como a rede de suporte básico de vida (SBV) — em particular as ambulâncias de emergência médica (AEM) do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) — nem as ambulâncias de suporte imediato de vida (SIV), apesar de as AEM desempenharem um papel importante na identificação de casos suspeitos e as SIV, enquanto meios diferenciados, intervirem também na respetiva avaliação e abordagem terapêutica inicial.^{1,8}

A presente orientação técnica visa assim uniformizar a abordagem da VVS no pré-hospitalar, considerando as adaptações necessárias às capacidades operacionais.

Definições e epidemiologia

A sépsis e o choque séptico são o resultado de uma resposta desproporcional e inadequada do hospedeiro a uma infeção que causa a disfunção de um ou mais órgãos. A resposta inflamatória na maioria dos indivíduos é adaptativa, contribuindo para o controlo eficaz do processo infeccioso. No entanto, na sépsis ocorre um importante desequilíbrio entre os mecanismos pró e anti-inflamatórios. A progressão desta desregulação fisiopatológica induz o aparecimento de diferentes estádios clínicos que são o resultado da resposta inflamatória sistémica secundária à ativação

de diferentes mediadores inflamatórios e que, finalmente, conduzem à disfunção orgânica e/ou multiorgânica.^{2,9,10} O choque séptico, do tipo distributivo, designa uma condição de desregulação entre o consumo e a entrega celular de oxigénio, em que as disfunções metabólicas, celulares e circulatórias conferem um risco de mortalidade significativamente superior ao da sépsis isolada.⁹⁻¹¹

Globalmente, afeta cerca de 49 milhões de pessoas por ano, sendo responsável por 11 milhões de mortes evitáveis — aproximadamente 20% da mortalidade mundial, com custos hospitalares elevados. A sépsis tem um impacto negativo na qualidade de vida dos sobreviventes devido a sequelas como disfunção cognitiva, fadiga crónica e incapacidade motora.²⁻⁴ Estima-se ainda que o número de sobreviventes de sépsis, que apresentam maior probabilidade de desenvolver infeções graves posteriormente, crescerá significativamente nas próximas décadas.^{3,4}

Entre os principais fatores de risco para sépsis estão a dependência nas atividades de vida diária, a presença de doenças crónicas como insuficiência cardíaca, insuficiência renal, cirrose hepática, diabetes *mellitus*, infeção pelo vírus da imunodeficiência humana, doenças autoimunes e doenças oncológicas, a ausência de baço, o internamento ou a antibioterapia recentes, a idade inferior a um ano ou superior a 60 anos, a gravidez, o consumo de drogas endovenosas e ainda antecedentes de sépsis.¹²⁻¹⁴

Em Portugal, de acordo com os dados disponíveis até 2025, a incidência é próxima da média europeia e de países desenvolvidos, variando anualmente entre 200 e 300 casos por 100 000 habitantes. Pela necessidade de gestão atempada do doente, assemelha-se a outras emergências como o enfarte agudo do miocárdio ou o acidente vascular cerebral, destacando-se como um desafio prioritário de saúde pública.^{1,8,11}

RECOMENDAÇÕES PARA A ABORDAGEM PRÉ-HOSPITALAR

Esta condição clínica tempo-dependente, com risco de vida e de falência multiorgânica, exige tratamento urgente e direcionado, sendo essencial a identificação precoce e o atendimento priorizado.^{3,6,8,9,15-18}

Avaliação e reconhecimento

A identificação precoce é fundamental, pelo que as ferramentas preditivas do risco de deterioração clínica, como o *National Early Warning Score* (NEWS) assumem relevância.¹⁹⁻²¹ Comparativamente, o score NEWS2 demonstra

maior exatidão, simplicidade e aplicabilidade, superando outras ferramentas de deteção, como a *quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA), em 20% a 30%.^{20,22,23} Contudo, para o pré-hospitalar, ainda não existe consenso quanto à ferramenta ideal para a predição de risco de sépsis.

A utilização do índice de choque (SI) – calculado dividindo a frequência cardíaca pela tensão arterial sistólica (TAs) e do índice de choque modificado, calculado dividindo a frequência cardíaca pela tensão arterial média (TAM) – é recomendada para o reconhecimento precoce e estratificação de risco de mortalidade. Um SI $\geq 0,7$ apresenta elevada sensibilidade (valor preditivo negativo de 95%), enquanto um SI $\geq 1,0$ revela elevada especificidade de evolução para choque,²⁴ independentemente da etiologia do mesmo.

Independentemente da escala utilizada, recomenda-se que, para qualquer doente observado no pré-hospitalar, sejam realizadas avaliações seriadas, contemplando o registo mínimo de duas avaliações. Devem ser avaliados e registados os valores de sinais vitais (com atenção ao correto preenchimento da temperatura) e estado de consciência, de forma a gerar pontuação na escala NEWS, sempre que aplicável.¹

Considerando os sinais de gravidade, particularmente na identificação de sinais de choque, devem ser pesquisados sinais de hipoperfusão: além da avaliação do tempo de preenchimento capilar, indicador de gravidade quando superior a 2 segundos, recomenda-se recurso à escala de *Mottling* (Apêndice 1: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24178/15935>).

A sua pontuação, combinada com outros determinantes como o lactato ou a monitorização do débito urinário, é preditora da severidade e mortalidade. Valores iguais ou superiores a 2 indicam risco de mortalidade superior a 50%.²⁵⁻²⁷

Nos adultos, deve considerar-se choque séptico quando existe hipotensão associada a suspeita de infeção, com necessidade de suporte vasopressor para TAM ≥ 65 mmHg, associada a níveis séricos de lactato > 2 mmol/L, mesmo após ressuscitação volémica adequada.^{6,16,18,26,28,29}

Crítérios de inclusão e exclusão

Em Portugal, a Norma n.º 010/2016 da DGS instituiu a VVS, contribuindo para a implementação de mecanismos organizacionais transversais e otimizados para reconhecimento, avaliação, tratamento e encaminhamento corretos perante esta condição clínica.⁸ No entanto, à luz da evidência científica mais recente, esta norma encontra-se desatualizada, sobretudo no contexto extra-hospitalar, onde o acesso a meios complementares de diagnóstico é limitado e se exige um mecanismo de alerta com elevada sensibilidade.^{1,9,29}

Assim, após análise comparativa dos números anuais de possíveis VVS com a casuística real nacional, é importante definir critérios de inclusão mais abrangentes do que os da norma da DGS para os casos de suspeição. Desta forma, preconizam-se para o pré-hospitalar os critérios de alerta da VVS pautados na Tabela 1. Para ativação do alerta, a identificação de um potencial foco de infeção – como dispneia ou tosse, associado a um critério de gravidade como dessaturação $< 90\%$ com polipneia – é suficiente,

Tabela 1 – Critérios de inclusão de via verde de sépsis para o pré-hospitalar

Categoria	Crítérios
Suspeita de infeção	Febre ^a /hipotermia ^b E/OU foco infeccioso identificado ^c
+ pelo menos 1 sinal de gravidade clínica:	
- Hipotensão	Tensão arterial sistólica (TAs) < 90 mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças OU Tensão arterial média (TAM) < 65 mmHg
- Hipoxemia	Saturação periférica de oxigénio (SpO ₂) $< 90\%$, com polipneia [frequência respiratória (FR) > 20 ciclos por minuto (cpm) nos adultos, $> \text{LSN}^d$ para a idade nas crianças]
- Alteração neurológica	Alteração do estado de consciência [confusão, letargia, coma, alteração da escala de coma de Glasgow (GCS) ou AVDS ^e <i>de novo</i>]
- Hiperlactacidemia	Lactato > 2 mmol/L (se disponível)
- Sinais de má perfusão periférica	Escala de <i>Mottling</i> ≥ 2 TPC > 2 segundos
- Scores indicativos de gravidade	NEWS ou NEWS2 ≥ 5 SI $\geq 0,7$

a: Temperatura $\geq 38^\circ\text{C}$.

b: Temperatura $< 35^\circ\text{C}$.

c: Por foco infeccioso entende-se: dispneia e/ou tosse, disúria e/ou poliaquiúria, dor lombar, dor abdominal, sinais inflamatórios cutâneos (rubor, calor, dor ferida com sinais de infeção), cefaleia e/ou sinais meníngeos, alteração do estado de consciência, icterícia, critério clínico do responsável.

d: Limite superior do normal; Polipneia em idade pediátrica³⁰: recém-nascido - 6 meses > 60 cpm, 7 - 12 meses > 45 cpm, 1 - 3 anos > 30 cpm; 4 - 6 anos > 24 cpm; > 7 anos > 20 cpm.

e: Escala AVDS de avaliação simplificada da consciência: Alerta, responde à Voz, responde à Dor, Sem resposta.

TPC: tempo de preenchimento capilar.

independentemente do valor de temperatura. Nas crianças, a presença de febre e exantema petequeal ou purpúrico, com lesões que não desaparecem à digitopressão, deve fazer suspeitar de doença meningocócica.¹⁰

O critério clínico do responsável prende-se com a variedade de quadros clínicos infecciosos passíveis de serem causa de sépsis, o que implica a inviabilidade de realização de uma lista exaustiva de potenciais sinais ou sintomas. Neste pressuposto, a capacitação adequada das equipas para o reconhecimento precoce de doentes com suspeita de infeção é fundamental e justifica este critério clínico de presunção de infeção.

Paralelamente, devem ser considerados os critérios relativos de exclusão expostos na Tabela 2. É de salientar que, no contexto do pré-hospitalar, os critérios de exclusão não devem ser considerados estritos, carecendo de observação e avaliação médica.

Escala de fragilidade clínica

Considerando a dificuldade em avaliar objetivamente que doentes têm ou não reserva fisiológica para medidas avançadas de diagnóstico e terapêutica, a *Clinical Frailty Scale* (CFS), exposta no Apêndice 2 (Apêndice 2: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24178/15936>), validada para a população portuguesa, tem sido amplamente recomendada.³¹ Este instrumento classifica os doentes como “frágeis” (CFS 5 - 9) ou “não frágeis” (CFS 1 - 4), garantindo-se comparabilidade entre grupos. A sua inclusão permite contornar a arbitrariedade de critérios de exclusão, substituindo-a por uma abordagem mais centrada na pessoa. É considerado eticamente mais justo, robusto e aceitável para efeitos de intervenção e suporte invasivo de órgãos, principalmente em contexto de medicina intensiva. Difere de outros *scores* focados na disfunção aguda ou gravidade clínica isolada, ao identificar, mesmo perante NEWS moderado, limitações da avaliação clínica considerando estados basais e ‘*de novo*’ (ex.: valores de sinais vitais, ausência de febre ou estados de confusão).^{12-14,32-35} Todavia, apesar de permitir quantificar o grau de fragilidade das vítimas, a sua utilização como critério de exclusão não deve ser rígida, devendo sempre ser ponderada pelo médico, no contexto clínico global do doente.

Desta forma, sempre que necessária, a avaliação da fragilidade deve estar integrada nos algoritmos de decisão clínica, em particular em doentes com idade superior a 60 anos, ou na presença de comorbilidades significativas, devendo ser considerado o estado basal do doente antes da situação aguda que motivou a chamada para o 112. *Scores* ≥ 7 na CFS devem ser valorizados como indicador de fragilidade relevante para a decisão clínica.^{12,14,31-36}

Meios complementares de diagnóstico e terapêutica

Embora alguns meios complementares de diagnóstico e terapêutica sejam cada vez mais utilizados no pré-hospitalar, a sua indisponibilidade não deve adiar a ativação da VVS. Importa salientar que a colheita de hemoculturas não deve atrasar a administração da antibioterapia, que deve ser iniciada com a maior brevidade possível, e, idealmente, na primeira hora após a identificação do choque séptico ou nas primeiras três horas após identificação da VVS.^{3,9}

A análise sanguínea *point-of-care* é importante para o doseamento do lactato sérico, seja este venoso ou arterial, como evidência de *stress* celular, podendo ser utilizada quando disponível. Níveis persistentemente elevados de lactato estão associados a maior risco de mortalidade, sendo fundamental monitorizar a sua evolução, especialmente em casos de hipotensão refratária à ressuscitação volêmica no choque séptico.^{25,26,37}

A ultrassonografia à cabeceira do doente (*point-of-care ultrasound* - POCUS) permite, além da confirmação diagnóstica, a avaliação hemodinâmica rápida e seriada, a identificação de focos infecciosos atípicos e a diferenciação etiológica da causa do choque. Recomenda-se, quando disponível, como adjuvante para titulação na administração de fluidos e avaliação de preenchimento vascular, através da avaliação do índice de colapsibilidade da veia cava, dentro das suas limitações, orientando a introdução precoce de vasopressores. Por outro lado, pode permitir a avaliação da disfunção severa do ventrículo esquerdo associada ao choque séptico, podendo indicar a introdução precoce de dobutamina. Paralelamente, é utilizado como adjuvante na colocação de dispositivos invasivos como cateteres venosos centrais.³⁸⁻⁴⁰

Tabela 2 – Critérios de exclusão de via verde de sépsis aplicados no pré-hospitalar

Critérios relativos de exclusão	
	<ul style="list-style-type: none"> • Défice motor-sensitivo agudo; • Estado mal asmático; • Insuficiência cardíaca descompensada; • Hemorragia digestiva aguda; • Síndrome coronário agudo; • Vítima politraumatizada ou queimada; • Doente gravemente frágil (CFS ≥ 7)^a.

a: *Clinical Frailty Score* (CFS) - Não é critério de exclusão absoluto, devendo ser integrado pelo médico (VMER, SHEM, CODU ou hospitalar) no contexto clínico. A sua avaliação deve ter em consideração o estado basal do doente, independentemente do agravamento no contexto da doença aguda que motivou a chamada 112.

de extremidades hipoperfundidas pode, inclusive, levar a queimaduras e/ou lesão muscular grave. Quando a administração de antipiréticos estiver indicada e for possível, deve-se considerar o perfil do doente para escolher o fármaco mais adequado, lembrando que, em adultos, o benefício clínico só é evidente em temperaturas acima de 39°C.

A tabela exposta no Apêndice 3 (Apêndice 3: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24178/15937>) resume as intervenções farmacológicas recomendadas no pré-hospitalar.

Registos clínicos

Quando o preenchimento e a passagem de dados são efetuados corretamente, o alerta é gerado, independentemente do método de registo clínico [verbete nacional de socorro (VNS) ou plataforma iTeams®].¹ Na aplicação iTeams®, o preenchimento dos campos dos sinais vitais com atenção à temperatura e escala AVDS, bem como a seleção do foco de infeção no campo “suspeita de infeção” do separador “CHAMU”, vai desencadear o alerta informático (Tabela 4). No caso do VNS, o alerta é gerado pelo iTeams® CODU na passagem de dados. Estes alertas são posteriormente avaliados pelo médico regulador do CODU que aplica os potenciais critérios de exclusão, fornece recomendações aos profissionais no terreno, promove o acionamento de meios diferenciados quando aplicável, e orienta-os para a rede de serviços de urgência.

Encaminhamento

A orientação dos doentes com suspeita de sépsis deve, idealmente, priorizar os SU com serviço de Medicina Intensiva. No entanto, na realidade do nosso país, e uma vez que a administração de antibioterapia e o controlo do foco de infeção são atualmente efetuados em contexto hospitalar, o *handover* do doente deve ser realizado o mais rapidamente possível para o SU com capacidade de receção do mesmo.^{1,9,41}

Ao médico regulador do CODU cabe a ponderação do SU disponível da rede de referência hospitalar com capacidade para receção e tratamento adequado do doente, de acordo com a sua condição, e com os tempos de viagem

inerentes. Paralelamente, faz parte das suas funções decidir sobre a eventual necessidade de acompanhamento diferenciado e transmitir a informação clínica do doente às equipas hospitalares.^{1,3,6,8,47,48}

ESQUEMA DE ABORDAGEM RECOMENDADO

Segue-se um esquema de orientação rápida das equipas, dividido em “Reconhecimento”, e “Tratamento”.

Reconhecimento

Tendo já sido amplamente expostos os critérios de suspeição inicial e triagem dos doentes com suspeita de sépsis, expõe-se, no Apêndice 4 (Apêndice 4: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24178/15938>), uma tabela que os resume de forma esquemática.

Tratamento

Intervenções transversais aos meios do Sistema Integrado de Emergência Médica (Tabela 3)

Como já explanado, o reconhecimento precoce da sépsis é fundamental para a abordagem célere do doente séptico, com vista à obtenção do melhor *outcome* clínico. Assim, expõe-se na Tabela 3 o esquema resumo das medidas transversais aos meios de emergência pré-hospitalar, face ao reconhecimento e identificação do doente séptico.

Ambulâncias de socorro e AEM

As recomendações destinadas aos meios de suporte básico da emergência pré-hospitalar encontram-se resumidas na Tabela 4. As equipas das ambulâncias de socorro (Corporações de Bombeiros/Cruz Vermelha Portuguesa) e ambulâncias de emergência médica têm um papel fundamental na avaliação, reconhecimento e pedido de apoio diferenciado em caso de:

- Compromisso da via aérea, **OU**
- Necessidade de suporte ventilatório, **OU**
- Hipotensão (TAs < 90 mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças), **OU**
- Escala AVDS = D ou S *de novo*.

Tabela 3 – Intervenções transversais aos meios do Sistema Integrado de Emergência Médica na sépsis/choque séptico

	Intervenções	Objetivos
CHAMU^a	Colher história clínica: - Antecedentes pessoais - Medicação habitual - Antibioterapia atual ou recente	Identificar: - Foco de suspeita de infeção - Dia/hora de início dos sintomas - Fatores de risco para sépsis - CFS ^b , se aplicável
Registos (iTeams®/VNS)	Campo suspeita de infeção Escala AVDS Sinais vitais	- Mínimo: 2 scores NEWS (inicial; final) - Ideal: ≥ 3 scores NEWS (inicial, pós-intervenções; final)

a: CHAMU: Circunstâncias, história pessoal, alergias, medicação habitual, última refeição.

b: A sua avaliação deve ter em consideração o estado basal do doente, independentemente do agravamento no contexto da doença aguda que motivou a chamada para o 112.

Tabela 4 – Resumo das recomendações para ambulâncias de socorro e ambulâncias de emergência médica

Avaliação	Intervenções	Objetivos
A (Via aérea)	• Sinais de via aérea (VA) não permeável	- Assegurar permeabilidade VA VA permeável
B (Ventilação)	• Sinais de dificuldade respiratória • Critério de gravidade: SpO ₂ < 90% e polipneia FR > 20 cpm, ou > LSN para a idade nas crianças ^a	- Administrar oxigénio SpO ₂ : 92% - 96% ou 88% - 92%, se DPOC
C (Circulação)	• Critérios de gravidade: TAs < 90 mmHg nos adultos ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças TPC > 2 seg Mottling ≥ 2 SI ≥ 0,7	- Avaliar sinais de hipoperfusão: i. TPC > 2 seg ii. Pele fria, pálida, marmoreada, diaforética iii. Mottling ≥ 2 - EMI a 45°, (se tolerado), TAs < 90mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos TAs ≥ 90mmHg nos adultos, ou ≥ 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças
D (Disfunção neurológica)	• Estado de consciência (AVDS) • Critério de gravidade: AVDS D ou S <i>de novo</i>	- Avaliar e monitorizar AVDS - Avaliar e monitorizar glicemia capilar “A” ou “V” Evitar hipoglicemia
E (Exposição)	• Temperatura corporal	- Avaliar temperatura corporal - Promover arrefecimento, se T ≥ 38,0°C (exceto se sensação de frio intenso): i. Remover camada de roupa ii. Aplicar compressas embebidas em soro fisiológico iii. Afastar membros para maior perda de calor - Promover aquecimento corporal, se T < 35,0°C: i. Cobrir com cobertores isotérmicos (manta de sobrevivência) – lado prateado para baixo ii. Aplicar cobertores de lã ou térmicos, por cima (se disponíveis) iii. Fechar janelas da ambulância e ligar aquecimento (se existir) iv. Substituir roupas húmidas por secas - Antipirético ^b : Adultos: Paracetamol 500 - 1000 mg <i>per os</i> (PO) Crianças: Peso [6,5 - 12] kg - Paracetamol 125 mg rectal; Peso [13 - 25] kg – Paracetamol 250 mg rectal; [25 - 50] kg – Paracetamol 500 mg PO. T = 36,0 - 37,0°C

a: Polipneia em idade pediátrica³⁰: recém-nascido - 6 meses > 60 cpm, 7 - 12 meses > 45 cpm, 1 - 3 anos > 30 cpm; 4 - 6 anos > 24 cpm; > 7 anos > 20 cpm.

b: Mediante validação médico regulador (MR) do CODU.

TPC: tempo de preenchimento capilar; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crónica

Meios de emergência pré-hospitalar com enfermeiro

As intervenções recomendadas para meios com enfermeiro encontram-se resumidas na Tabela 5. Recordar-se a necessidade de pedido de apoio médico ao CODU, em caso de:

- Compromisso da via aérea, **OU**
- Necessidade de suporte ventilatório, **OU**
- Hipotensão refratária às medidas farmacológicas instituídas e validadas pelo MR.

VMER/SHEM

Aos meios INEM com médico (VMER, SHEM) recomenda-se o exposto na Tabela 6.

ESQUEMA DE INTERVENÇÕES

A apresentação esquemática de intervenções por tipologia de meio está exposta no Apêndice 5 (Apêndice 5: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/24178/15939>).

Tabela 5 – Resumo das recomendações para meios de emergência pré-hospitalar com enfermeiro

Avaliação	Intervenções	Objetivos
A (Via aérea)	• Sinais de VA não permeável	- Assegurar permeabilidade da VA VA permeável
B (Ventilação)	• Sinais de dificuldade respiratória • Critério de gravidade: SpO ₂ < 90% e Polipneia FR > 20 cpm, ou > LSN para a idade nas crianças ^a	- Administrar oxigénio - Ventilação manual assistida se apneia ou ventilação ineficaz SpO ₂ : 92% - 96%, ou 88% - 92%, se DPOC
C (Circulação)	• Critérios de gravidade: TAs < 90 mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças TPC > 2 seg Mottling ≥ 2 SI ≥ 0,7	- Avaliar sinais de hipoperfusão: i. TPC > 2 seg ii. Pele fria, pálida, marmoreada, diaforética iii. Mottling ≥ 2 - EMI a 45°, se TAs < 90mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos - Obter acesso endovenoso (EV) ou intraósseo (IO) - Iniciar bólus de polieletrólito simples 250 mL (3 - 4 mL/kg) até um total de 20 mL/kg ^{b,c} - Se vítima adulta, iniciar Noradrenalina ^{d,e} se TAM < 55 mmHg, após adequado preenchimento vascular - Monitorizar TAM/TAs, diurese ^f TAs ≥ 90 mmHg nos adultos, ou ≥ 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças TAM ≥ 65 mmHg Débito urinário ^f > 0,5 - 1 mL/kg/h
D (Disfunção neurológica)	• Estado de consciência (AVDS) • Escala de Coma de Glasgow (GCS) • Critério de gravidade: AEC	- Avaliar e monitorizar AVDS e GCS - Avaliar e monitorizar glicemia capilar "A" ou "V" Glicemia capilar ≥ 140 - 180 mg/dL Evitar hipoglicemia
E (Exposição)	• Temperatura corporal	Avaliar T: - Se T ≥ 38,0°C : Arrefecimento, exceto se sensação de frio Antipirético: paracetamol PO, retal ou EV ^{g,h} ou acetilsalicilato de lisina ⁱ , mediante validação MR - Se T < 35,0°C : aquecimento T = 36,0 - 37,0°C

a: Polipneia em idade pediátrica³⁰: recém-nascido - 6 meses > 60 cpm, 7 - 12 meses > 45 cpm, 1 - 3 anos > 30 cpm; 4 - 6 anos > 24 cpm; > 7 anos > 20 cpm.

b: Sinais de dispneia e/ou ferveores à auscultação pulmonar ou descida de SpO₂, diminuir o ritmo de perfusão de fluidoterapia e contactar MR CODU.

c: Se 1.º bólus terminado, com persistência de sinais de gravidade, validação com MR CODU do 2.º bólus de polieletrólito simples até um máximo de 30 mL/kg (no total entre 1.º e 2.º bólus).

d: Mediante validação do MR CODU, sempre que tempo de transporte à unidade hospitalar/rendez-vous com meio com médico (VMER/SHEM) > 20 min e choque refratário a *fluid challenge* inicial; apenas válido para enfermeiros com o título de "enfermeiro especialista em enfermagem médico-cirúrgica" na área da Pessoa em Situação Crítica³⁰; noradrenalina idealmente na dose de segurança por acesso periférico entre 0,1 - 0,3 µg/kg/min administrada por acesso do maior calibre possível, o mais proximal possível, para alvo tensional TAM > 55 mmHg; É obrigatória a confirmação de disponibilidade e envio de meio médico pelo CODU sempre que iniciado suporte vasopressor por meio SIV.

e: Devem ser tidas em conta as preparações de noradrenalina existentes: bitartarato de noradrenalina 4 mg/mL e monotartrato de noradrenalina 8 mg/mL, nas quais a dose do princípio ativo noradrenalina, independentemente da formulação, é de 1 mg de noradrenalina por cada mL da solução apresentada.

f: A algaliação deve ser ponderada em transportes longos, não devendo atrasar o *handover* hospitalar.

g: Se perfil hipotensivo e/ou sinais de choque, necessidade de validação com MR CODU, e, se validado, indicação para infusão lenta do fármaco (≥ 15 minutos).

h: O paracetamol EV deve ser evitado em crianças com instabilidade hemodinâmica pelo risco inerente de hipotensão, devendo ser preferida a via de administração PO ou retal.

i: O acetilsalicilato de lisina deve ser evitado em crianças pelo risco de síndrome de Reye.

TPC: tempo de preenchimento capilar; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crónica; AEC: alteração do estado de consciência; MR: médico regulador; VA: via aérea.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores declaram que não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial na elaboração do artigo.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

AM: Pesquisa bibliográfica, redação e revisão crítica do manuscrito.

FM, JF, JL, LF, SM: Pesquisa bibliográfica, redação do

manuscrito.

AVC, EC, FA, JGP, JJM, PA, PM, AMC: Redação e revisão crítica do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos

Tabela 6 – Resumo das recomendações para meios de emergência pré-hospitalar com médico

Avaliação	Intervenções	Objetivos	
A (Via aérea)	<ul style="list-style-type: none"> Sinais de VA não permeável 	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar permeabilidade da VA - EOT se GCS \leq 8, hipoxemia grave ou risco de aspiração 	VA permeável
B (Ventilação)	<ul style="list-style-type: none"> Sinais de dificuldade respiratória Critério de gravidade: se SpO₂ < 90% e Polipneia FR > 20 cpm, ou > LSN para a idade nas crianças^a 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar Oxigénio - Ventilação assistida (ventilação não invasiva ou ventilação mecânica invasiva) se apneia ou ventilação ineficaz - Se ventilação mecânica: - Vt 6 - 8 mL/kg^b 	SpO ₂ : 92% - 94% ou 88% - 92%, se DPOC EtCO ₂ 35 - 45 mmHg Pressão <i>plateau</i> < 30 cmH ₂ O
C (Circulação)	<ul style="list-style-type: none"> Critérios de gravidade: TAs < 90 mmHg nos adultos, ou < 70 mmHg + 2 x idade em anos TPC > 2 seg <i>Mottling</i> \geq 2 SI \geq 0,7 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar Sinais de hipoperfusão: <ol style="list-style-type: none"> TPC > 2 seg Pele fria, pálida, marmoreada <i>Mottling</i> \geq 2 Lactato > 2 mmol/L - Iniciar bólus de cristaloides balanceados (20 - 30 mL/kg até máx. 60 mL/kg)^c - Iniciar Noradrenalina^{d,e} se TAM < 65 mmHg, após preenchimento vascular - Ponderar associação de outros vasopressores/inotrópicos - Colher gasimetria arterial/venosa, se disponível - Aplicação de POCUS, se disponível - Monitorizar TAM/TAs, diurese^f - Ponderar^g colheita de hemoculturas e administração de antibioterapia: Adultos: ceftriaxone 2 g; Crianças: 50 - 100 mg/kg (máx. 2 g) 	TAs \geq 90mmHg nos adultos, ou \geq 70 mmHg + 2 x idade em anos nas crianças TAM \geq 65 mmHg Débito urinário ^f > 0,5 - 1 mL/kg/h pH 7,35 - 7,45 Lactato < 2 mmol/L ou <i>washout</i> de lactato em 3 - 6 h
D (Disfunção neurológica)	<ul style="list-style-type: none"> Estado de consciência (AVDS) Escala de Coma de Glasgow (GCS) Critério de gravidade: AEC 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar e monitorizar AVDS e GCS - Avaliar e monitorizar glicemia capilar 	Glicemia capilar \geq 140 - 180 mg/dL Evitar hipoglicemia
E (Exposição)	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura corporal 	Avaliar T: <ul style="list-style-type: none"> - Se T \geq 38,0°C: Arrefecimento antipirético: paracetamol^h ou acetilsalicilato de lisinaⁱ, ou metamazol magnésico, ou outro anti-inflamatório não esteroide - Se T < 35°C: aquecimento 	T = 36,0 - 37,0°C

a: Polipneia em idade pediátrica³⁰: recém-nascido - 6 meses > 60 cpm, 7 - 12 meses > 45 cpm, 1 - 3 anos > 30 cpm; 4 - 6 anos > 24 cpm; > 7 anos > 20 cpm.

b: Calculado para o peso ideal do doente.

c: Avaliação do preenchimento vascular por POCUS, se disponível.

d: Noradrenalina, por acesso do maior calibre possível, o mais proximal possível, a 0,1 - 1,2 µg/kg/min.

e: Devem ser tidas em conta as preparações de noradrenalina existentes: bitartrato de noradrenalina 4 mg/mL e monotartrato de noradrenalina 8 mg/mL, nas quais a dose do princípio ativo noradrenalina, independentemente da formulação, é de 1 mg de noradrenalina por cada mL da solução apresentada.

f: A algaliação deve ser ponderada em transportes longos, não devendo atrasar o *handover* hospitalar.

g: A administração de antibioterapia e consequente colheita de hemoculturas reserva-se a casos de sépsis ou choque séptico em que a distância à unidade hospitalar seja superior a 60 minutos.

h: O paracetamol EV deve ser evitado em crianças com instabilidade hemodinâmica pelo risco inerente de hipotensão, devendo ser preferida a via de administração rectal.

i: O acetilsalicilato de lisina deve ser evitado em crianças pelo risco de síndrome de Reye.

TPC: tempo de preenchimento capilar; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crónica; AEC: alteração do estado de consciência; MR: médico regulador; VA: via aérea.

estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em outubro de 2024.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu

centro de trabalho acerca da publicação de dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

PM recebeu uma bolsa de investigação sem restrições da AstraZeneca, honorários de consultoria da Chiesi e da AOP; recebeu pagamentos ou honorários por palestras, apresentações, participação em painéis de oradores,

redação de manuscritos ou eventos educativos da MSD, Pfizer, Biomérieux, Shionogi, Thermo Fisher, Cepheid, GSK e Chiesi; participou no ISICEM 2022 com o apoio da MSD; participou no congresso LIVES 2025 com o apoio da Octapharma; é presidente da Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos.

JGP recebeu honorários por palestras da BioMérieux, da Thermo Fisher e da Gilead; é presidente do Grupo de Infecções e Sépsis (cargo não remunerado).

PA recebeu fundos para investigação externa e bolsas da Pfizer; recebeu honorários de consultoria da AstraZe-

neca; recebeu pagamentos ou honorários por palestras, apresentações, participação em painéis de oradores, redação de manuscritos ou eventos educativos da Pfizer, GSK, Sanofi e Bial.

Os restantes autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

REFERÊNCIAS

- Moutinho A, Fontes J, Ferreira L, Lopes J, Martins F, Mega S, et al. Sepsis alerts in the pre-hospital setting: an observational retrospective study of emergency medical services' response in Portugal (2020–2023). *Cureus*. 2025;17:e82528.
- Rudd K, Johnson S, Agesa K, Shackelford K, Tsoi D, Colombara D, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395:200-11.
- Taylor SP, Kowalkowski MA, Skewes S, Chou SH. Real-world implications of updated surviving sepsis campaign antibiotic timing recommendations. *Crit Care Med*. 2024;52:1002-6.
- Marshall T, Dysert K, Young M, DuMont T. Pathophysiology of sepsis. *Crit Care Nurs Q*. 2025;48:88-92.
- Shappell CN, Klompas M, Rhee C. Surveillance strategies for tracking sepsis incidence and outcomes. *J Infect Dis*. 2020;222:S74-83.
- Pinto-Villalba RS, Balseca-Arellano D, Leon-Rojas JE. Septic shock in the prehospital setting: a scoping review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2024;32:113.
- Mellhammar L, Wollter E, Dahlberg J, Donovan B, Olsén C, Wiking P, et al. Estimating sepsis incidence using administrative data and clinical medical record review. *JAMA Netw Open*. 2023;6:e2331168.
- Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 010/2016: via-verde-sepsis-no-adulto. Lisboa: DGS; 2017.
- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith C, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49:e1063-143.
- Schlappbach LJ, Watson RS, Source LR, Argent AC, Menon K, Hall MW, et al. International consensus criteria for pediatric sepsis and septic shock. *JAMA*. 2024;331:665-74.
- James S, Abate D, Abate K, Abay S, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392:1789-858.
- Patrizio E, Zambon A, Mazzola O, Massariello F, Galeazzi M, Cavalieri d'Oro L, et al. Assessing the mortality risk in older patients hospitalized with a diagnosis of sepsis: the role of frailty and acute organ dysfunction. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34:2335-43.
- Torvik MA, Nymo SH, Nymo SH, Bjornsen LP, Kvarenes HW, Ofstad EH. Patient characteristics in sepsis-related deaths: prevalence of advanced frailty, comorbidity, and age in a Norwegian hospital trust. *Infection*. 2023;51:1103-15.
- Okoye C, Piazzoli A, Ferrara MC, Finazzi A, Ornago AM, Pinardi E, et al. Enhancing in-hospital mortality prediction in older patients with sepsis: the role of frailty indices and multidrug-resistance status in non-ICU wards—a proof-of-concept study. *Aging Clin Exp Res*. 2025;37:1-9.
- Seymour CW, Rea TD, Kahn JM, Walkey AJ, Yealy DM, Angus DC. Severe sepsis in pre-hospital emergency care: analysis of incidence, care, and outcome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:1264-71.
- Guarino M, Perna B, Cesaro A, Mariatati M, Spampinato M, Contini C, et al. 2023 Update on sepsis and septic shock in adult patients: management in the emergency department. *J Clin Med*. 2023;12:3188.
- Hechtman RK, Kipnis P, Cano K, Seelye S, Liu V, Prescott H. Heterogeneity of benefit from earlier time-to-antibiotics for sepsis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024;209:852-60.
- Long B, Gottlieb M. Emergency medicine updates: management of sepsis and septic shock. *Am J Emerg Med*. 2025;90:179-91.
- Vardy ER, Lasserson D, Barker RO, Hanratty B. NEWS2 and the older person. *Clin Med*. 2022;22:522-4.
- Jacob A, Qudsi A, Kumar NS, Trevarthen T, Awad WI. Utilisation of the National Early Warning Score (NEWS) and Assessment of Patient Outcomes Following Cardiac Surgery. 2024;13:6850.
- Oanesa RD, Su TW, Weissman A. Evidence for use of validated sepsis screening tools in the prehospital population: a scoping review. *Prehosp Emerg Care*. 2024;28:485-93.
- Shu E, Ives Tallman C, Frye W, Boyajian J, Farshidpour L, Young M, et al. Pre-hospital qSOFA as a predictor of sepsis and mortality. *Am J Emerg Med*. 2019;37:1273-8.
- Usul E, Korkut S, Kayipmaz AE, Halici A, Kavali C. The role of the quick sequential organ failure assessment score (qSOFA) and modified early warning score (MEWS) in the pre-hospitalization prediction of sepsis prognosis. *Am J Emerg Med*. 2021;41:158-62.
- Middleton DJ, Smith TO, Bedford R, Neilly M, Myint PK. Shock index predicts outcome in patients with suspected sepsis or community-acquired pneumonia: a systematic review. *J Clin Med*. 2019;8:1144.
- Morris E, McCartney D, Lasserson D, Van Den Bruel A, Fisher R, Hayward G. Point-of-care lactate testing for sepsis at presentation to health care: a systematic review of patient outcomes. *Br J Gen Pract*. 2017;67:e859-70.
- Hernández G, Ospina-Tascón GA, Damiani LP, Estenssoro E, Dubin A, Hurtado J, et al. Effect of a resuscitation strategy targeting peripheral perfusion status vs serum lactate levels on 28-day mortality among patients with septic shock: the ANDROMEDA-SHOCK randomized clinical trial. *JAMA*. 2019;321:654-64.
- Ait-Oufella H, Lemoine S, Boelle P, Galbois A, Baudel J, Lemant J, et al. Mottling score predicts survival in septic shock. *Intensive Care Med*. 2011;37:801-7.
- Mahapatra S, Heffner AC. Septic shock. *Treasure Island: StatPearls Publishing*; 2026.
- Vincent JL, Jones G, David S, Olariu E, Cadwell KK. Frequency and mortality of septic shock in Europe and North America: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2019;23:196.
- Herbert A, Pearn J, Wilson S. Normal percentiles for respiratory rate in children—reference ranges determined from an optical sensor. *Children*. 2020;7:160.
- Pinto MP, Martins S, Mesquita E, Fernandes L. European Portuguese version of the clinical frailty scale: translation, cultural adaptation and validation study. *Acta Med Port*. 2021;34:749-60.
- Lee HY, Lee J, Jung Y, Kwon W, Oh D, Park M, et al. Preexisting clinical frailty is associated with worse clinical outcomes in patients with sepsis*. *Crit Care Med*. 2022;50:780-90.

33. Nickel CH, Kellett J. Assessing physiologic reserve and frailty in the older emergency department patient: should the paradigm change? *Clin Geriatr Med.* 2023;39:475-89.
34. Kabell NS, Rueegg M, Carpenter C, Kaeppeli T, Busch J, Fournaise A, et al. Prognosis for older people at presentation to emergency department based on frailty and aggregated vital signs. *J Am Geriatr Soc.* 2023;71:1250-8.
35. Jiahui D, Wang L, Xiong R, Liu X, Guo Z, Sun W, et al. 基于衰弱综合征建立老年脓毒症患者180 d病死率的预测评分. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2021;33:257-62.
36. Rockwood K, Theou O. Using the clinical frailty scale in allocating scarce health care resources. *Can Geriatr J.* 2020;23:254-9.
37. Monnet X, Lai C, Teboul JL. How I personalize fluid therapy in septic shock? *Crit Care.* 2023;27:123.
38. Verras C, Ventoullis I, Bezati S, Matsiras D, Parissis J, Polyzogopoulou E. Point of care ultrasonography for the septic patient in the emergency department: a literature review. *J Clin Med.* 2023;12:1105.
39. Dalla-Betta M, Esener D, Swanson W, Kaddis A, Aguayo Romero F, Fields J. The frequency of pocus in the treatment of sepsis in the emergency department: a retrospective cohort study. *POCUS J.* 2023;8:71-80.
40. Polyzogopoulou E, Veliou M, Verras C, Ventoulis I, Parissis J, Osterwalder J, et al. Point-of-care ultrasound: a multimodal tool for the management of sepsis in the emergency department. *Medicina.* 2023;59:1180.
41. Choi Y, Oh S, Huh J, Joo H, Lee H, You W, et al. Deep reinforcement learning extracts the optimal sepsis treatment policy from treatment records. *Commun Med.* 2024;4:245.
42. Szić I, Adam VN, Pejak DT. Sepsis definition: what's new in the treatment guidelines. *Acta Clin Croat.* 2022;61:67-72.
43. Weiss SJ, Guerrero A, Root-Bowman C, Ernst A, Krumpnerman K, Fleming J, et al. Sepsis alerts in EMS and the results of pre-hospital ETCO₂. *Am J Emerg Med.* 2019;37:1505-9.
44. Cherpanath TG, Hirsch A, Geerts B, Lagrand W, Leeflang M, Schultz M, et al. Predicting fluid responsiveness by passive leg raising. *Crit Care Med.* 2016;44:981-91.
45. Seitz KP, Qian ET, Semler MW. Intravenous fluid therapy in sepsis. *NutrClin Pract.* 2022;37:990-1003.
46. Russo A, Salini S, Gava G, Merri G, Piccioni A, De Mattels G, et al. Reduced prognostic role of serum PCT measurement in very frail older adults admitted to the emergency department. *Antibiotics.* 2023;12:1036.
47. Rodríguez MR, Roca FL, Díaz RR, García DE, Julián-Jiménez A. Administración precoz de la antibioterapia empírica en los pacientes atendidos con sospecha de sepsis en el servicio de urgencias: revisión sistemática. *Emergencias.* 2025;37:44-55.
48. Abdul-Aziz MH, Hammond N, Brett S, Cotta M, De Waele J, Devaux A, et al. Prolonged vs intermittent infusions of β -lactam antibiotics in adults with sepsis or septic shock: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2024;332:638-48.
49. Schoffelen T, Papan C, Carrara E, Eljaaly K, Paul M, Keuleyan E, et al. European society of clinical microbiology and infectious diseases guidelines for antimicrobial stewardship in emergency departments (endorsed by European association of hospital pharmacists). *Clin Microbiol Infect.* 2024;30:1384-407.
50. Cajander S, Kox M, Scicluna B, Weigand M, Mora R, Flohé S, et al. Profiling the dysregulated immune response in sepsis: overcoming challenges to achieve the goal of precision medicine. *Lancet Respir Med.* 2024;12:305-22.
51. Burgunder L, Heyrend C, Olson J, Stidham C, Lane RD, Workman JK, et al. Medication and fluid management of pediatric sepsis and septic shock. *Pediatric Drugs.* 2022;24:193-205.
52. Marchetto L, Zanetto L, Comoretto RI, Padrin D, Menon K, Amigoni A, et al. Outcomes of pediatric fluid-refractory septic shock according to different vasoactive strategies: a systematic review and meta-analysis. *Shock.* 2024;62:599-611.
53. Ordem dos Médicos (Colégio de Medicina Intensiva) e Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. Transporte de Doentes Críticos Recomendações. 2023. [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.spci.pt/media/documentos/15827260365e567b2411424.pdf>.
54. García-Urbe J, Lopera-Jaramillo D, Gutiérrez-Vargas J, Arteaga-Noriega A, Bedoya OA. Adverse effects related with norepinephrine through short peripheral venous access: scoping review. *Enfermería Intensiva.* 2023;34:218-26. [10.1016/j.enfie.2022.09.001](https://doi.org/10.1016/j.enfie.2022.09.001)
55. Hanna M, Balintescu A, Glassford N, Lipcsey M, Eastwood G, Oldner A, et al. Glycemic lability index and mortality in critically ill patients—a multicenter cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2021;65:1267-75.
56. Lu Z, Tao G, Sun X, Zhang Y, Jiang M, Liu Y, et al. Association of blood glucose level and glycemic variability with mortality in sepsis patients during ICU hospitalization. *Front Public Health.* 2022;10:857368.
57. Fujishima S, Gando S, Saitoh D, Kushimoto S, Ogura H, Abe T, et al. Incidence and impact of dysglycemia in patients with sepsis under moderate glycemic control. *Shock.* 2021;56:507-13.
58. Drewry A, Ablordeppey E, Murray E, Stoll C, Izadi S, Dalton C, et al. Antipyretic therapy in critically ill septic patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med.* 2017;45:806-13.
59. Portugal. Portaria n.º 135/2018. *Diário da República, II Série, n.º 135 (2018/07/16).*

Dispositivos de Desobstrução da Via Aérea em Pediatria: Uma Realidade para o Futuro?

Airway Clearance Devices in Pediatrics: A Future Reality?

Palavras-chave: Criança; Corpos Estranhos/tratamento; Evento Inexplicável Breve Resolvido; Obstrução das Vias Respiratórias/tratamento

Keywords: Airway Obstruction/therapy; Brief, Resolved, Unexplained Event; Child; Foreign Bodies/therapy

Caro Editor,

Em idade pediátrica, a obstrução das vias aéreas por corpo estranho é uma das principais emergências médicas, responsável por significativa morbidade e mortalidade, sobretudo em crianças com menos de cinco anos. Estima-se que episódios de engasgamento causem milhares de mortes anualmente em todo o mundo.¹

As normas de orientação clínica da American Heart Association e do European Resuscitation Council recomendam o uso de técnicas manuais tradicionais (e.g. manobra de Heimlich) para a desobstrução das vias aéreas.^{2,3} Contudo, na prática, a sua aplicação pela população geral é muitas vezes ineficaz, seja por falta de treino, pela dificuldade de adaptação técnica ao tamanho da criança ou até pela carga emocional inerente.

Nos últimos anos, surgiram dispositivos de sucção como o LifeVac® e o DeChoker®, propostos como auxiliares na desobstrução da via aérea de adultos e crianças. Estes podem ser adquiridos *online* nos respectivos *sites* das empresas produtoras ou distribuidoras.

Estudos *in vitro* demonstraram que estes dispositivos podem gerar pressões negativas superiores às obtidas com as manobras manuais, aumentando potencialmente a eficácia da desobstrução.⁴ Apesar da popularidade crescente destes dispositivos junto do público em geral, a evidência científica é escassa, baseada sobretudo em estudos laboratoriais e relatos de caso.

Manobras como a de Heimlich exigem correto posicionamento, técnica adequada e prática prévia. Por outro lado, os dispositivos de sucção apresentam instruções visuais simples e fácil manuseamento, o que os torna particularmente atrativos para cuidadores não treinados. Em pediatria, essa simplicidade pode ser crucial, permitindo uma intervenção mais rápida e eficaz num contexto em que todos os segundos contam, dada a vulnerabilidade cerebral à hipoxia.

REFERÊNCIAS

1. Korycka K, Mormul A, Korab M, Smalira J. Choking in children: causes, prevention and intervention strategies. *Wiad Lek.* 2024;77:1802-7.
2. Joyner BL Jr, Dewan M, Bavare A, de Caen A, DiMaria K, Donofrio-Odmann J, et al. Part 6: pediatric basic life support: 2025 American Heart Association and American Academy of Pediatrics guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2025;152:S424-47.
3. Djakow J, Turner NM, Skellett S, Buisse CM, Cardona F, de Lucas N, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 paediatric life

support. *Resuscitation.* 2025;215:S110767.

No entanto, tenhamos em atenção que não existem estudos randomizados que confirmem a sua segurança e eficácia em crianças. Os dados atualmente disponíveis provêm maioritariamente de casos autorreportados e de estudos observacionais, o que pode suscitar preocupações relativas à fiabilidade e generalização de resultados.⁵

Além disso, há riscos potenciais que podem incluir lesões orofaríngeas, indução de vômito, aspiração e pressão inadequada. Somam-se ainda desafios éticos e logísticos na realização de ensaios clínicos em situações reais, bem como o enquadramento legal da comercialização destes dispositivos.

Importa questionar: estes dispositivos devem ser recomendados sem evidência robusta? Qual o papel das autoridades europeias na sua regulação? Devem ser considerados apenas em último recurso?

Em conclusão, os dispositivos de desobstrução da via aérea poderão vir a ser ferramentas importantes, mas a evidência científica atual mantém a recomendação formal das manobras tradicionais, devendo limitar-se a sua utilização, eventualmente, a situações de falência das mesmas. A investigação adicional definirá o verdadeiro papel deste tipo de dispositivos na prática clínica.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores declaram que foi utilizado o Chat GPT com o objetivo de redução do texto original. Após a utilização desta ferramenta, o conteúdo foi revisto e editado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

FS: Revisão da literatura, redação do manuscrito.

ANS: Revisão crítica do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.


CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.


4. Patel PB, Shapiro NL. Portable, non-powered, suction-generating device for management of life-threatening aerodigestive tract foreign bodies: novel prototype and literature review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;118:31-5.
5. Bieliński JR, Huntley R, Dunne CL, Timler D, Nadolny K, Jaskiewicz F. Do we actually help choking children? The quality of evidence on the effectiveness and safety of first aid rescue manoeuvres: a narrative review. *Medicina.* 2024;60:1827.

Filomena SANTOS ¹, Alberto NASCIMENTO SANTOS ^{2,3}

1. Serviço de Pediatria. Unidade Local de Saúde do Médio Tejo. Torres Novas. Portugal.

2. Serviço de Otorrinolaringologia. Hospital CUF Descobertas. Lisboa. Portugal.

3. Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.

 **Autor correspondente:** Filomena Santos. filomena.santos@campus.ul.pt

Revisto por/Reviewed by: Clara Magalhães, Ana Catarina Queiroga

Recebido/Received: 15/10/2025 - **Aceite/Accepted:** 30/03/2026 - **Publicado Online/Published Online:** 29/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24099>



Littre Hernia Associated with Cryptorchidism: A Rare Surgical Finding

Hérnia de Littré e Criptorquidismo: Uma Associação Cirúrgica Rara

Keywords: Cryptorchidism; Hernia; Meckel Diverticulum
Palavras-chave: Criptorquidismo; Divertículo de Meckel; Hérnia

A Littre hernia (LH) is an extremely rare hernia, with approximately 100 reported cases.¹ It is characterized by the presence of a Meckel's diverticulum (MD) within the hernia sac.¹

Cryptorchidism refers to an undescended testis that is not manually reducible into the scrotum.²

A 62-year-old male presented with a two-day history of severe abdominal pain in the lower quadrants. Bowel movements and flatus were present. The medical history included neuropsychomotor developmental delay and no prior surgeries. Physical examination revealed a painful, irreducible right inguinal bulge, with firm consistency, absent cough impulse, and overlying erythema. Ultrasonography confirmed a right inguinal hernia with strangulated bowel and an undescended testis in the inguinal canal.

Emergency surgery was performed. The hernia sac opening revealed a strangulated MD on the antimesenteric border of the ileal loop (Fig. 1). Segmental ileal resection, including the broad-base diverticulum, was performed, followed by side-to-side mechanical anastomosis. The atrophic undescended right testis was identified, and orchidectomy was performed, followed by Lichtenstein hernioplasty, an open tension-free technique that reinforces the posterior wall of the inguinal canal with a prosthetic mesh. In this case, a lightweight polypropylene mesh was used. The operative time was 100 minutes. The histopathological examination confirmed a MD. The right testicle was atrophic, with obliteration of the seminiferous tubule lumen, and there was a scarce number of Leydig cells, without malignancy. Re-evaluation at one month showed no hernia recurrence, and, at six months, the patient was asymptomatic.



Figure 1 – Resected ileal segment with the broad-base Meckel diverticulum

Littre hernia may present as an incarcerated or strangulated hernia without symptoms of bowel obstruction, as presented here. If the initial compromise involves only the MD, the small bowel passage will be unaffected, and symptoms of obstruction may be absent.

Cryptorchidism in adults is rare, with an incidence of 0.23% - 1%.³ The association between cryptorchidism and inguinal hernia is well-known. In patients with undescended testes in the inguinal canal, the *processus vaginalis*, a peritoneal outpouching that accompanies the testis during its descent and normally obliterates after birth, may remain patent, with a subsequent risk of indirect inguinal hernia. To our knowledge, only two pediatric and one adult case of LH associated with cryptorchidism have been reported.^{4,5} This coexistence may be underreported, as both conditions are often diagnosed incidentally during surgery and associated findings are not always described in operative reports. It could be argued that the presence of a MD inside the hernia sac is an incidental finding. Nonetheless, if cryptorchidism leads to a patent *processus vaginalis* that can accommodate the bowel when a broad-base diverticulum enters the hernia sac, the probability of incarceration is high. In contrast to our case, Gamboa Miño *et al* opted for the mobilization and fixation of the testis in the scrotum, without resection, in their adult case.⁴ The risk of cancer, age of the patient, atrophic testis, and the need for a clear exposure to achieve tension-free hernia repair supported our decision to perform an orchidectomy.

Concomitant LH and cryptorchidism present diagnostic and therapeutic challenges. Management should be individualized according to clinical presentation and intraoperative findings.

PREVIOUS AWARDS AND PRESENTATIONS

This case was previously presented as an e-poster at the “XLIV Congresso Nacional de Cirurgia”, organized by the Portuguese Surgical Society, March 14th and 15th, 2024, Cascais, Portugal.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors have declared that no AI tools were used during the preparation of this work.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

RFS: Study design; data collection and interpretation, writing of the manuscript.

NSG: Data collection and interpretation, writing and critical review of the manuscript.

CB, CV, JCP: Data collection and interpretation, critical review of the manuscript.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Research and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

REFERENCES

1. Răcăreanu M, Preda SD, Preda A, Strâmbu VD, Radu PA, Bratloveanu TC, et al. Management of Littre hernia-case report and systematic review of case reports. *J Clin Med*. 2023;12:3743.
2. Gill B, Kogan S. Cryptorchidism. Current concepts. *Pediatr Clin North Am*. 1997;44:1211-27.
3. Muncey W, Dutta R, Terlecki RP, Woo LL, Scarberry K. Fertility potential in adult men treated for uncorrected bilateral cryptorchidism: a systematic literature review and analysis of case reports. *Andrology*. 2021;9:781-91.
4. Gamboa Miño SN, Zeledón ME, Solari AJ, Alcántara GH. Management of an inguinal mixed Littre hernia and incidental cryptorchidism: a case report. *Int J Abdom Wall Hernia Surg*. 2022;5:200-3.
5. Singh RR, Sinha CK, Joshi A. Littre's hernia with an impalpable testis in a boy: a diagnostic dilemma. *BMJ Case Rep*. 2014;2014:bcr2014203849.

PATIENT CONSENT

Obtained.

CONFLICTS OF INTEREST

All authors report no conflict of interest.

FUNDING SOURCES


This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Rui FERREIRA-SANTOS ¹, Nuno SILVA GONÇALVES ^{1,2,3}, Cláudio BRANCO ¹, Carlos VEIGA ¹, Joaquim COSTA PEREIRA¹

1. Department of General Surgery. Unidade Local de Saúde de Braga. Braga. Portugal.

2. Life and Health Sciences Research Institute (ICVS). Universidade do Minho. Braga. Portugal.

3. Medical School. Universidade do Minho. Braga. Portugal.

 **Autor correspondente:** Rui Ferreira-Santos. ruipeidro.f.santos@gmail.com

Recebido/Received: 17/02/2026 - **Aceite/Accepted:** 06/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24633>



Gestão da Insónia na Unidade de Queimados: Que Opções Restam?

Insomnia Management in the Burn Unit: What Options Are Left?

Palavras-chave: Distúrbios do Início e da Manutenção do Sono/ tratamento farmacológico; Queimaduras/complicações; Unidades de Queimados

Keywords: Burns/complications; Burn Units; Sleep Initiation and Maintenance Disorders/drug therapy

Na fase aguda do processo de recuperação, mais de 80% dos doentes queimados apresentam problemas relacionados com o sono, coincidindo este período com o internamento em unidades de queimados (UQ).¹ Apesar de ser amplamente reconhecido que a insónia é uma complicação comum em doentes queimados, é diminuta a literatura sobre intervenções baseadas em evidência para melhorar o seu sono.¹

As UQ são unidades hospitalares altamente especializadas no tratamento de doentes com queimaduras graves, compostas por equipas multidisciplinares, assemelhando-se às unidades de cuidados intensivos. Os doentes queimados apresentam elevada gravidade e gestão clínica complexa, com alto risco de *delirium*, que ocorre aproximadamente em 20% dos casos.²

A insónia associa-se a consequências a longo prazo e, em pacientes queimados, as repercussões incluem desde uma redução no limiar de dor, até ao surgimento de perturbações mentais *de novo*, como a depressão.³ Por este motivo, é fundamental que o seu tratamento seja iniciado o mais precocemente possível.

As diretrizes europeias mais recentes recomendam a terapia cognitivo comportamental como primeira linha no tratamento da insónia em adultos, independentemente da idade e das comorbilidades associadas.⁴

A sua aplicabilidade nas UQ é bastante limitada, tanto pelas condições próprias das unidades e estado clínico dos doentes, quanto pela escassez de recursos humanos com formação adequada para a sua implementação.

Do ponto de vista farmacológico, a primeira linha para o tratamento da insónia de curta duração (até quatro semanas) são as benzodiazepinas e os agonistas dos seus

recetores.⁴ No entanto, esses fármacos não constituem uma alternativa viável para doentes queimados, por aumentarem o risco de *delirium*.²

Com nível de evidência A (ou seja, o maior nível de evidência disponível), restam os fármacos antagonistas dos recetores de orexina tais como o suvorexant e lemborexante, e os fármacos agonistas do recetor de melatonina,⁴ dos quais, em Portugal, apenas a melatonina está disponível, sendo a sua disponibilidade heterogénea nas farmácias hospitalares do país. O uso de antipsicóticos e anti-histamínicos não está recomendado para esta finalidade.⁴ Assim, a alternativa disponível em Portugal consiste no uso de antidepressivos sedativos em baixas doses (como por exemplo a trazodona e a mirtazapina), cujo tratamento deve ser de curto-prazo e é considerado *off-label*.⁴

A importância do sono para a saúde e bem-estar é indiscutível. O seu papel torna-se ainda mais relevante nos doentes queimados, dado o estado inflamatório, os tratamentos necessários durante a permanência hospitalar e a experiência traumática vivenciada. A falta de alternativas farmacológicas em Portugal evidencia uma lacuna no cuidado prestado a estes doentes, foco desta reflexão.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores declaram que não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial na elaboração do artigo.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

MMN: Conceção, redação e revisão crítica do manuscrito.

DH, IA: Conceção e revisão crítica do manuscrito.

VS: Revisão crítica do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

REFERÊNCIAS

- Lerman SF, Owens MA, Liu T, Puthumana J, Hultman CS, Caffrey JA, et al. Sleep after burn injuries: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2022;65:101662.
- Alizadeh Otaghvar H, Farzan R, Tamimi P, Ghaderi A, Najafi M, Tohidian M, et al. Prevalence of delirium and its related factors in burn patients; a systematic review and meta-analysis. *Arch Acad Emerg Med.* 2024;12:e7.
- Chaij J, Golovko G, Song J, Wolf S, El Ayadi A. Sleep disorder increases risk of psychiatric disorder in burn survivors. *Burns.* 2025;51:107654.
- Riemann D, Espie CA, Altena E, Arnardottir ES, Baglioni C, Bassetti CLA, et al. The European insomnia guideline: an update on the diagnosis and treatment of insomnia 2023. *J Sleep Res.* 2023;32:e14035.

Marta MOURA NEVES¹, Daniel HENRIQUES², Inês AMADO², Vítor SANTOS¹

1. Serviço de Psiquiatria. Unidade Local de Saúde Coimbra. Coimbra. Portugal.

2. Serviço de Anestesiologia. Unidade Local de Saúde de Coimbra. Coimbra. Portugal.

✉ Autor correspondente: Marta Moura Neves. martamouranevesmd@gmail.com

Recebido/Received: 28/01/2026 - Aceite/Accepted: 07/04/2026 - Publicado Online/Published Online: 16/04/2026 - Publicado/Published: 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24482>



Comentário ao Artigo “Regulação Para o Uso Problemático de Smartphones e Redes Sociais entre Jovens: Um Desafio e uma Oportunidade para a Saúde Pública”

Comment on the Article “Regulating for Problematic Smartphone and Social Media Use Among Youth: A Public Health Challenge and Opportunity”

Palavras-chave: Adolescente; Criança; Redes Sociais; Saúde Pública; Smartphone; Uso da Internet; Tempo de Ecrã
Keywords: Adolescent; Child; Internet Use; Public Health; Screen Time; Smartphone; Social Media

Exmo. Senhor Editor,

O artigo de Cristóvão *et al*¹ constitui um contributo essencial para o debate sobre a saúde digital e os riscos associados ao uso problemático de *smartphones* entre jovens. Felicitamos os autores pela pertinência e pela oportunidade de reflexão apresentadas.

Reforçamos, contudo, a necessidade de compreender este fenómeno numa perspetiva de curso de vida, com início nas fases precoces do desenvolvimento, defendendo uma abordagem integrada que envolva crianças, famílias, escolas e comunidades. A evidência demonstra que os padrões de utilização de dispositivos digitais começam a formar-se desde a primeira infância, influenciados pela exposição precoce a ecrãs e pelos hábitos dos cuidadores.^{2,3} Este ambiente molda competências cognitivas e socioemocionais fundamentais e pode aumentar a vulnerabilidade ao uso problemático na adolescência.² O Decreto-Lei n.º 95/2025,⁴ que estabelece medidas de regulação do uso de *smartphones* em contexto escolar, reforça a necessidade de políticas integradas e interministeriais.

Diversos estudos mostram que a exposição precoce e excessiva a ecrãs está associada a atrasos na linguagem, dificuldades de autorregulação, perturbações do sono e desafios no funcionamento social.^{2,3,5} Também tem sido demonstrado que os cuidados parentais e os padrões de utilização dos adultos influenciam diretamente os hábitos das crianças.³ A prevalência global estimada da dependência de *smartphones* em adultos, de aproximadamente 27% (IC 95%: 22,73 - 31,73),⁶ reforça a ideia de que este fenómeno deve ser encarado como uma questão familiar e comunitária, e não apenas juvenil.^{3,6}

O artigo de Cristóvão *et al*¹ representa também um passo importante ao reconhecer a saúde digital como prioridade de saúde pública. Em complemento ao proposto,

REFERÊNCIAS

1. Cristóvão F, Senna L, Mendes D, Veiga E, Valente A, Ricoca Peixoto V. Regulating for problematic smartphone and social media use among youth: a public health challenge and opportunity. *Acta Med Port.* 2025;38:685-8.
2. Gath M, Horwood LJ, Gillon G, McNeill B, Woodward LJ. Longitudinal associations between screen time and children's language, early educational skills, and peer social functioning. *Dev Psychol.* 2026;62:638-52.
3. Reid Chassiakos YL, Radesky J, Christakis D, Moreno MA, Cross C, Council on communications and media. Children and adolescents and

consideramos que a resposta nacional deve integrar uma estratégia preventiva ao longo do desenvolvimento, reforçando a parentalidade, literacia digital e socioemocional articuladas com práticas educativas baseadas em evidência.^{3,5} Os autores defendem intervenções de capacitação de crianças, jovens, pais e cuidadores para uma utilização segura dos dispositivos digitais, incluindo aconselhamento em contexto de vigilância em saúde; a implementação de programas de formação parental articulados com autarquias, escolas e cuidados de saúde primários; o reconhecimento do uso problemático de *smartphones* na população adulta e a adoção de estratégias para a sua redução, sobretudo entre pais e cuidadores, pelo seu papel modelador; bem como a criação ou valorização de espaços físicos sociais seguros que promovam a interação presencial, assegurando a monitorização e a avaliação do impacto destas medidas. Uma abordagem mais integrada permitirá formar gerações digitalmente competentes, emocionalmente reguladas e resilientes diante dos desafios tecnológicos contemporâneos.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores declaram que foi utilizado o ChatGPT 5.2 com o objetivo de revisão e síntese do texto. Após a utilização desta ferramenta, o conteúdo foi revisto e editado pelos autores.

Os autores agradecem a Ana Paula Souto Melo, Cristina Furtado, Leonor Bacelar-Nicolau, Maria Miguel Oliveira e Miguel de Araújo Nobre pelo apoio e contributo prestado na elaboração desta Carta ao Editor.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

CE: Conceção, redação, revisão crítica e aprovação do manuscrito.

IT, CPC, ASC, PJJ: Redação, revisão crítica e aprovação do manuscrito.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

digital media. *Pediatrics.* 2016;138:e20162593.

4. Portugal. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei n.º 95/2025. *Diário da República, I Série, n.º 156 (2025/08/14).*
5. Domoff SE, Harrison K, Gearhardt AN, Gentile DA, Lumeng JC, Miller AL. Development and validation of the problematic media use measure. *Psychol Pop Media Cult.* 2019;8:2-11.
6. Meng SQ, Cheng JL, Li YY, Yang XQ, Zheng JW, Chang XW, et al. Global prevalence of digital addiction in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev.* 2022;92:102128.

Cecília ELIAS ^{1,2,3}, Isabella TEIXEIRA ^{1,4}, Catarina DE PARAÍSO CAMARINHA ¹, Andreia SILVA COSTA ^{1,5,6}, Paulo Jorge NOGUEIRA ^{1,5,7}

1. EPI Task-Force. Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.
2. Instituto de Saúde Ambiental. Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.
3. Direção de Serviços de Prevenção da Saúde e Promoção da Doença. Direção Geral de Saúde. Lisboa. Portugal.
4. Unidade de Saúde Pública de Amadora/Sintra. Unidade Local de Saúde Amadora/Sintra. Amadora. Portugal.
5. Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (CIDNUR). Escola Superior de Enfermagem. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.
6. Católica Research Centre for Psychological, Family and Social Wellbeing (CRC-W). Universidade Católica Portuguesa. Lisboa. Portugal.
7. Laboratório Associado TERRA. Instituto de Saúde Ambiental. Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Cecília Elias. cecilia.elias@gmail.com

Revisto por/Reviewed by: Rui Miguel Costa

Recebido/Received: 11/12/2025 - **Aceite/Accepted:** 13/04/2026 - **Publicado Online/Published Online:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24355>



Cutaneous Metastasis as the Initial Presentation of Pancreatic Adenocarcinoma

Metástase Cutânea como Manifestação Inicial de Adenocarcinoma Pancreático

Keywords: Adenocarcinoma; Neoplasm Metastasis; Pancreatic Neoplasms; Skin Neoplasms/secondary

Palavras-chave: Adenocarcinoma; Metástase Neoplásica; Neoplasias do Pâncreas; Neoplasias da Pele/secundária

Dear Editor,

Cutaneous metastases display diverse clinical morphologies and may represent the first manifestation of an internal malignancy. Metastatic spread from pancreatic adenocarcinoma to the skin is particularly rare.¹

A 71-year-old male patient was evaluated for a progressively enlarging violaceous, indurated plaque on the left buttock, first noted six months earlier, and associated with unintentional weight loss. Physical examination revealed a solitary infiltrative plaque measuring approximately 5 x 6 cm, without palpable lymphadenopathy (Fig. 1A). Dermoscopic findings were nonspecific. The histopathological examination of an incisional biopsy was suggestive of metastatic adenocarcinoma with an immunohistochemical profile consistent with pancreatobiliary origin (CK7 positive, CK20 negative) (Fig. 1B). Laboratory tests showed markedly elevated tumor markers (CA 19-9 and CA 125). Subsequent imaging studies identified a pancreatic tail mass with hepatic, pulmonary, and bone metastases, supporting the diagnosis of metastatic pancreatic adenocarcinoma, and enabling staging.

The patient initiated palliative chemotherapy with gemcitabine and nab-paclitaxel but experienced rapid disease progression and died shortly thereafter, reflecting the poor prognosis associated with cutaneous dissemination of pancreatic cancer.

Cutaneous metastases from pancreatic cancer are uncommon and usually indicate advanced disease. While

some studies suggest a tendency for umbilical involvement,² others describe a preference for non-umbilical sites, such as the head, neck, and thoracic regions.³ The typical presentation of these lesions is a nodule or a mass-like lesion, often associated with primary tumors located in the pancreatic head or uncinuate process.³ Therefore, a non-nodular gluteal cutaneous metastasis from an adenocarcinoma of the pancreatic tail, as seen in this case, presents a significant diagnostic challenge.

A broad differential diagnosis was initially considered, including cutaneous lymphoma, adnexal tumors, subcutaneous infectious processes or metastatic disease. The immunohistochemical profile helped exclude other primary sites and pinpoint a pancreatobiliary origin. The markedly elevated CA 19.9 and CA 125 levels further supported the diagnosis and reflected advanced disease burden, consistent with previous reports.⁴ Published data indicate that median survival after diagnosis of cutaneous metastasis from pancreatic adenocarcinoma is typically less than six months, as observed in this case.^{3,5}

This case emphasizes that atypical, rapidly progressive cutaneous lesions – particularly in elderly patients with systemic symptoms – should prompt consideration of an underlying visceral malignancy. Early skin biopsy, appropriate immunohistochemical evaluation, comprehensive staging, and multidisciplinary collaboration are essential for establishing the diagnosis, guiding management, and initiating timely palliative care in patients with advanced pancreatic adenocarcinoma.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors declare that no AI tools were used during the preparation of this work.

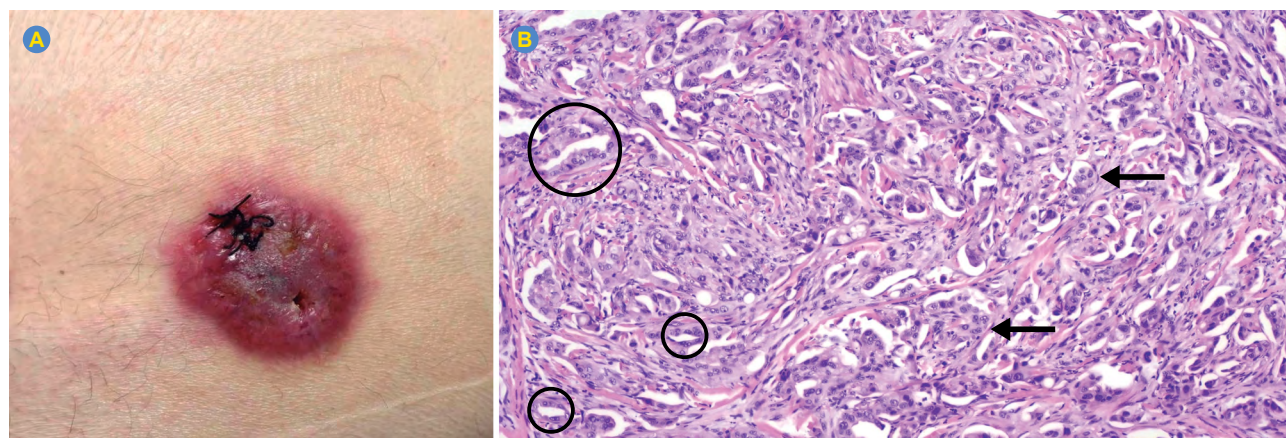


Figure 1 – (A) Clinical photograph of the left-buttock lesion – a single, violaceous plaque. (B) Hematoxylin and eosin (H&E) staining showing diffuse infiltration of the dermis by a malignant epithelial neoplasm with infiltrative growth pattern, ductal and glandular differentiation (circle), atypical epithelioid cells (arrow) with abundant amphophilic cytoplasm, and vesicular pleomorphic nuclei, as well as a markedly sclerotic stroma, with no significant necrosis.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

JL: Study conception and design, data collection, drafting of the manuscript.

JLF, JCC: Critical review of the manuscript.

MMX: Supervision, critical review of the manuscript.

All authors approved the final version to be published.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Research and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

REFERENCES

1. Gschnell M, Volberg C, Hauser C, Krönig L. Cutaneous metastases: from epidemiology to therapy. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2024;22:974-93.
2. Miyahara M, Hamanaka Y, Kawabata A, Sato Y, Tanaka A, Yamamoto A, et al. Cutaneous metastases from pancreatic cancer. *Int J Pancreatol.* 1996;20:127-30.
3. Zhou HY, Wang XB, Gao F, Bu B, Zhang S, Wang Z. Cutaneous metastasis from pancreatic cancer: a case report and systematic review of the literature. *Oncol Lett.* 2014;8:2654-60.
4. Lee T, Zheng T, Teng J, Shelat VG. Carbohydrate antigen 19-9 – tumor marker: past, present, and future. *World J Gastrointest Surg.* 2020;12:468-90.
5. Horino K, Takamori H, Ikuta Y, Nakahara O, Chikamoto A, Ishiko T, et al. Cutaneous metastases secondary to pancreatic cancer. *World J Gastrointest Oncol.* 2012;4:176-80.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

PATIENT CONSENT


Obtained.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Jorge LINDO ¹, João Luís FERNANDES¹, José Carlos CARDOSO¹, Maria Manuel XAVIER¹

¹. Dermatology Department. Unidade Local de Saúde de Coimbra. Coimbra. Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Jorge Lindo. jorgevlindo@gmail.com

Recebido/Received: 17/03/2026 - **Aceite/Accepted:** 15/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24745>



other metabolic, infectious and immune-mediated causes, folate depletion remained the most plausible mechanism, although alcohol-related neuropathy cannot be fully excluded, as alcohol is a recognized cause of toxic neuropathy. Folate deficiency was considered likely secondary to chronic alcohol use.

Folate deficiency disrupts S-adenosylmethionine-dependent methylation, which is essential for myelin integrity.⁴ It should be considered in subacute sensory neuropathies, particularly in patients with alcohol use or malnutrition, as early treatment may allow substantial neurological recovery.³

ACKNOWLEDGMENTS

Artificial intelligence tools (ChatGPT, OpenAI) were used to assist with language editing and stylistic improvement of the manuscript. The authors fully reviewed, edited and approved the final content and take full responsibility for its accuracy and integrity.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

JSV: Writing of the manuscript.

MSR, PRS: Data collection.

MA, MFD: Critical review of the manuscript.

All authors approved the final version to be published.

REFERENCES

1. Saji AM, Lui F, De Jesus O. Spinal cord subacute combined degeneration. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024.
2. Guntupalli L, Lurie A, Stoll V, Lugo LD. A rare case of folate deficiency-induced subacute combined degeneration of the spinal cord: a case report. *Cureus*. 2023;15:e42593.
3. Taverner T, Crowe FL, Thomas GN, Gokhale K, Thayakaran R, Nirantharakumar K, et al. Circulating folate concentrations and risk of peripheral neuropathy and mortality: a retrospective cohort study in the U.K. *Nutrients*. 2019;11:2443.
4. Holroyd KB, Berkowitz AL. Metabolic and toxic myelopathies. *Continuum*. 2024;30:199-223.

PROTECTION OF HUMANS AND ANIMALS

The authors declare that the procedures were followed according to the regulations established by the Clinical Research and Ethics Committee and to the Helsinki Declaration of the World Medical Association updated in October 2024.

DATA CONFIDENTIALITY

The authors declare having followed the protocols in use at their working center regarding patients' data publication.

PATIENT CONSENT


Obtained.

CONFLICTS OF INTEREST


The authors have no conflicts of interest to declare.

FUNDING SOURCES

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Joana SOUSA VARELA ¹, Patrícia SANTOS ¹, Miguel SIMÕES RODRIGUES ¹, Mário AMARO ¹, Maria Francisca DELERUE ¹

¹. Internal Medicine Department. Hospital Garcia de Orta. Almada. Portugal.

 **Autor correspondente:** Joana Sousa Varela. jcsv1996@gmail.com

Recebido/Received: 05/12/2025 - **Aceite/Accepted:** 15/04/2026 - **Publicado/Published:** 01/06/2026

Copyright © Ordem dos Médicos 2026

<https://doi.org/10.20344/amp.24329>





PubMed



LinkedIn

www.actamedicaportuguesa.com