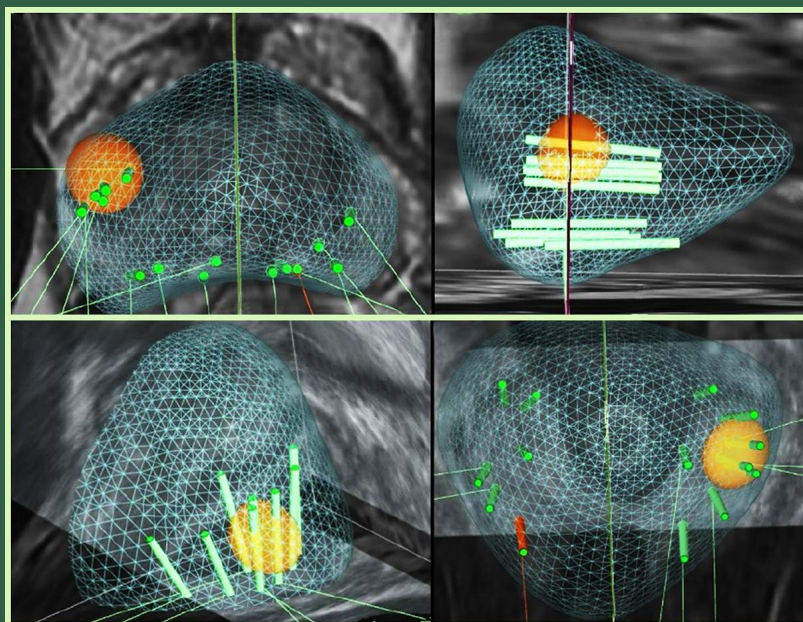


Volume 9, Nº4
Dezembro 2025

REVISTA CIENTÍFICA

Hospital Santa Izabel



Editorial

A Importância da Revisão por Pares no Mundo das Publicações Científicas

Atualização de Tema

Avanços na Biópsia Prostática: Contribuições para o Diagnóstico de Precisão do Câncer de Próstata

Relato de Caso

Síndrome de Achenbach em Paciente com Alto Risco Cardiovascular

Resumo de Artigo

Dupla Antiagregação Plaquetária na Doença Arterial Coronariana: Como Balancear Isquemia e Sangramento

Protocolo Assistencial

Impacto da Terapia Compressiva e Modulação de Metaloproteases em Ferida Crônica de Difícil Resolução



SantaCasaBA

Hospital
SANTA IZABEL

REVISTA CIENTÍFICA

Hospital Santa Izabel

Uma publicação oficial da
Santa Casa de Misericórdia da Bahia

EDITOR-CHEFE
Gilson Soares Feitosa

CO-EDITOR
Marcos Antônio Almeida Matos



SantaCasaBA

Hospital
SANTA IZABEL

Dezembro 2025
Impresso no Brasil

SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DA BAHIA

PROVEDOR

José Antônio Rodrigues Alves

VICE-PROVEDOR

Antoine Tawill

ESCRIVÃ

Ana Paula Gordilho Pessoa

TESOUREIRO

Sônia Magnólia Lemos de Carvalho

HOSPITAL SANTA IZABEL

SUPERINTENDENTE

Eduardo Queiroz

DIRETOR DE OPERAÇÕES

Robério Almeida

DIRETORA DE TECNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

Mônica Bezerra

DIRETOR DE ENSINO E PESQUISA

Gilson Soares Feitosa

DIRETOR TÉCNICO-ASSISTENCIAL

Jorge Matheus C. Bahia Campos

SUPERVISORES DOS PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA MÉDICA

ANESTESIOLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Jedson dos Santos Nascimento

ÁREA CIRÚRGICA BÁSICA

Supervisor: Prof. Dr. Luís Fernando Pinto Jonhson

CARDIOLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Gilson Soares Feitosa

CARDIOLOGIA PEDIÁTRICA

Supervisora: Profa. Dra. Anabel Góes Costa

CLÍNICA DOR

Supervisor: Profa. Dra. Anita Castro

CLÍNICA MÉDICA

Supervisor: Prof. Dr. Guilhardo Fontes Ribeiro

CIRURGIA DO APARELHO DIGESTÓRIO

Supervisor: Prof. Dr. Leonardo Landim Fernandes

DERMATOLOGIA

Supervisor: Profa. Dra. Jussamara Brito Santos

HEMATOLOGIA

Maura Alice Santos Romeo

HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA

INTERVENCIONISTA

Supervisor: Prof. Dr. José Carlos Raimundo Brito

MEDICINA INTENSIVA

Supervisor: Prof. Dr. Reinaldo da Silva Santos Júnior

NEUROLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Pedro Antônio Pereira de Jesus

ONCOLOGIA CLÍNICA

Supervisora: Profa. Dra. Daniela Galvão Barros

ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Rogério Meira Barros

OTORRINOLARINGOLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Nilvano Alves de Andrade

PNEUMOLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Jamocyr Moura Marinho

UROLOGIA

Supervisor: Prof. Dr. Luiz Eduardo Café

REVISTA CIENTÍFICA HOSPITAL SANTA IZABEL

Uma Publicação Oficial da Santa Casa de Misericórdia da Bahia

EDITOR-CHEFE

Gilson Soares Feitosa

COEDITOR

Marcos Antônio Almeida Matos

COEDITORES INTERNACIONAIS

Jorge Mitelman

Daniel Pineiro

EDITORES ASSOCIADOS

Carlos Ramon Mendes (Clínica Cirúrgica)

Clarissa Maria Cerqueira Mathias (Oncologia)

Cristiane Abbhussen Lima Castelo Branco

(Imaginologia)

Roberto José da Silva Badaró (Epidemiologia)

Mitermayer Galvão dos Reis (Pesquisa Básica / Experimental)

CONSELHO EDITORIAL

Adriano Santana Fonseca

Adriano Dias Dourado Oliveira

Adna Keyne Lopes Silva

Adson Roberto Santos Neves

Alessandre Caputo Rabello

Alexandre Sá

Alex Guedes

Alina Coutinho Rodrigues Feitosa

Anabel Góes Costa

Ana Lúcia Ribeiro de Freitas

Angele Azevedo Alves Mattoso

Anita Perpétua Carvalho Rocha de Castro

Antônio Carlos de Sales Nery

Antônio Moraes de Azevedo Júnior

Augusto José Gonçalves de Almeida

Bruno Aguiar Cristiane de Brito Magalhães

César Garcia Machado

Daniela Galvão Barros

Darci Malaquias de Oliveira Barbosa

Elves Anderson Pires Maciel

Flávio Robert Sant'ana

Geza L Urmenyi

Gilson Soares Feitosa-Filho

Guilhardo Fontes Ribeiro

Gustavo Almeida Fortunato

Heitor Ghissoni de Carvalho

Humberto Ferraz França de Oliveira

Iana Conceição da Silva

Isabela Pilar Moraes Oliveira de Souza

Jamile Seixas Fukuda

Jamocyr Moura Marinho

Jedson dos Santos Nascimento

Joberto Pinheiro Sena

Jorge Andion Torreão

José Carlos Raimundo Brito

José César Batista Oliveira Filho

Leonardo Landim Fernandes

Luiz Eduardo Café

Luís Fernando Pinto Jonhson

Marcos Vinícius Santos Andrade

Maria Lúcia Duarte

Marília Niedermayer Fagundes

Mateus Santana do Rosário

Matheus Tannus dos Santos

Maura Alice Santos Romeo

Mittermayer Barreto Santiago

Nilzo Augusto Mendes Ribeiro

Nilvano Alves Andrade

Patrícia Alcântara Doval de Carvalho Viana

Paulo José Bastos Barbosa

Pedro Antônio Pereira de Jesus

Reinaldo da Silva Santos Júnior

Ricardo Eloy Pereira

Ricardo Peixoto Oliveira

Rilson Fraga Moitinho

Rogério Meira Barros

Rosalvo Abreu Silva

Soraia Tatiane Almeida Accioly

Sheldon Perrone de Menezes

Thiago Pereira

Thiago Gonsalves Fukuda

Ubirajara de Oliveira Barroso Júnior

Valcellos José da Cruz Viana

Verusca de Matos Ferreira

Viviane Machicado Cavalcante

Staff da Revista

Manoele Cerqueira Bezerra, Secretária

Patrícia Viana, Gerente de Edição

Gilson Soares Feitosa, Diretoria Executiva

Luciana Bastianelli Knop, Indexação

Revista Científica Hospital Santa Izabel é uma publicação oficial da Santa Casa de Misericórdia da Bahia, publicada trimestralmente (Março - Junho - Setembro - Dezembro) em Português e trabalhos originais bilíngues (Inglês/Português). Esta publicação foi veiculada de 2014 a 2016 com o nome Revista de Saúde do Hospital Santa Izabel Santa Casa de Misericórdia da Bahia e ISSN: 2357-7908. No ano de 2017, o nome foi alterado para Revista Científica Hospital Santa Izabel, com o novo ISSN 2526-5563 /e-ISSN: 2764-2089, DOI: 10.35753 entretanto sem alterar sua estrutura, foco e objetivo. A Revista Científica Hospital Santa Izabel (HSI) é conduzida para fins científicos, avanço e promulgação de conhecimentos relevantes para a medicina, áreas afins e saúde coletiva.

Escritório

O escritório oficial da Revista está localizado no Hospital Santa Izabel, à Praça Conselheiro Almeida Couto, 500 - Nazaré, Salvador - BA, CEP: 40.050-410, Brasil. Telefone: (+55 71) 2203-8214. Todos os manuscritos, ofícios e mensagens devem ser endereçadas a seu Editor-Chefe, Gilson Soares Feitosa, no endereço da Revista, pelo site www.revistacientifica.hospitalsantaizabel.org.br ou pelo e-mail rchsi@santacasaba.org.br

Permissões

Copyright 2024 Santa Casa de Misericórdia da Bahia. Todos os direitos reservados. Apesar de

Capa: Imagens representativas de biópsia de próstata transperineal e transretal guiada por fusão de imagem 3D USG transretal/RNM. Avanços na Biópsia Prostática: Contribuições para o Diagnóstico de Precisão do Câncer de Próstata por Humberto Ferraz e colaboradores. Rev. Cient. HSI 2025;Dez 9(4):207.

ser um jornal científico aberto (Open Access), nenhuma parte da Revista pode ser reproduzida em qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico, incluindo sistemas de armazenamento e recuperação de informações, sem a permissão por escrito do Editor-Chefe e/ou da Santa Casa de Misericórdia da Bahia. A autorização para fotocopiar itens para uso interno ou pessoal, ou o uso externos é concedida pela Santa Casa de Misericórdia da Bahia para bibliotecas e outros usuários. Este não é o caso de outros tipos de cópia, como cópia para distribuição geral, para fins publicitários, comerciais ou promocionais.

Anunciantes

A publicação de anúncios publicitários na Revista não implica o endosso de suas reivindicações pela Santa Casa de Misericórdia da Bahia, pelos Editores ou demais colaboradores ou autores da Revista. A correspondência relativa à publicidade deve ser endereçada ao escritório da Revista.

Staff da Revista

Manoele Cerqueira Bezerra, Secretária
Patrícia Viana, Gerente de Edição
Gilson Soares Feitosa, Diretoria Executiva
Luciana Bastianelli Knop, Indexação

DOI: 10.35753

ISSN 2526-5563

e-ISSN: 2764-2089



© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia
All rights reserved.

REVISTA CIENTÍFICA HOSPITAL SANTA IZABEL

Volume 9 • Número 4 • Dezembro 2025

ISSN 2526-5563 / e-ISSN 2764-2089

SUMÁRIO / CONTENTS

Editorial

- 197** A Importância da Revisão por Pares no Mundo das Publicações Científicas
Gilson Soares Feitosa

Atualização de Tema

- 200** Avanços na Biópsia Prostática: Contribuições para o Diagnóstico de Precisão do Câncer de Próstata
Humberto Ferraz, Merson Almeida, Eduardo Café, Jorge Bastos, Carolina Atayde, Felipe Mathias, Isabella Motta, Vitor Pereira, Aloísio Valter, Wemerson Silva
- 212** Trombólise Além de 4,5 Horas: Uma Nova Fronteira no Tratamento do AVC Isquêmico
Camila Ribeiro, Eduardo Costa, Paulo S. de Melo, Victor Silva, Adriana Rapp, Brenda Brito, Rubson Rocha, Renan Castelo Branco, Filipe Silva, Pedro Antônio Pereira de Jesus

Relato de Caso

- 217** Síndrome de Achenbach em Paciente com Alto Risco Cardiovascular
João Pedro Morais Alves Gomes, Beatriz Rocha Darzé, Mateus Santana do Rosário
- 221** Ganglioneuroblastoma Retroperitoneal em Jovem Adulto: Um Relato de Caso
Luis Fernando Pinto Johnson, Lorena Raysse de Macedo Barbosa, Daniel Sadigursky Ribeiro, Lucas Bomfim Cruz Canuto

Resumo de Artigo

- 225** Dupla Antiagregação Plaquetária na Doença Arterial Coronariana: Como Balancear Isquemia e Sangramento
Larissa Neto Espíndola, Heros Aureliano Antunes da Silva Maia, Milla Gabriele Sallenave Andrade, Genário Alves Vieira Filho
- 231** Abscesso Subcutâneo Após o Uso de Buprenorfina Transdérmica
Anita Perpetua Carvalho Rocha de Castro, Jedson dos Santos Nascimento, Waléria Rios Carneiro
- 235** Coleções Subdurais na Infância
José Roberto Tude Melo

Artigo Multiprofissional

- 238** Impacto da Terapia Compressiva e Modulação de Metaloproteases em Ferida Crônica de Difícil Resolução
Rosa Gabriela Sacramento Nascimento, Carla Oliveira

Instruções aos Autores

Política Editorial

Checklist para Submissão de Artigos



EDITORIAL

A Importância da Revisão por Pares no Mundo das Publicações Científicas

The Importance of Peer Review in the World of Scientific Publishing

Gilson Soares Feitosa^{1,2*}

¹Hospital Santa Izabel da Santa Casa da Bahia; Editor da Revista Científica Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brazil



Recentes notícias internacionais sobre publicações científicas chamam a atenção para possível comprometimento da adequação da revisão por pares de publicações científicas de reconhecimento internacional. Em uma dessas matérias, todo o conjunto de publicações de um renomado investigador foi recolhido após sua publicação, porque o autor forjou dados e pareceres como se fossem reais, sendo, no entanto, constatada a fraude.

Escândalos dessa natureza registrados ao longo do tempo trouxeram sérias preocupações sobre a vulnerabilidade do sistema de revisão por pares que vão além do questionamento existente sobre sua adequação.

A revisão por pares permanece, paradoxalmente, como o eixo central da ciência contemporânea e, ao mesmo tempo, como um de seus dispositivos mais contestados.¹ Poucos mecanismos exerceram tamanha influência sobre o que é considerado conhecimento legítimo, quem progride na carreira acadêmica e quais resultados chegam à sociedade.

Trata-se da revisão de textos, frequentemente anonimizada, por cientistas renomados ou autores de interesse na área, que analisam falhas metodológicas, vieses, dilemas éticos e adequação às regras de publicação do periódico.

Historicamente, a revisão por pares foi concebida como um instrumento de credibilidade, não como um método infalível de validação científica: “ruim, mas melhor do que qualquer alternativa conhecida”.

A dificuldade em defini-la operacionalmente, a baixa concordância entre revisores e sua limitada capacidade de detectar erros graves ou fraudes expõem um fato desconfortável: a revisão por pares funciona menos como um filtro

Correspondence addresses:

Dr. Gilson Soares Feitosa
gilson-feitosa@uol.com.br

Copyright © 2025 by Santa Casa
de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

rigoroso e mais como um rito de passagem institucional. Ainda assim, sua autoridade simbólica segue intacta, tanto no meio acadêmico quanto fora dele, conferindo legitimidade quase automática ao que é “*peer-reviewed*”.

Nos últimos anos, esse sistema passou a ser tensionado por transformações profundas no ecossistema científico. O crescimento exponencial do número de manuscritos, a emergência dos *preprints*, a pressão por produtividade- “*publish or perish*” e a aceleração da comunicação científica — intensificada durante a pandemia de COVID-19 — expuseram as fragilidades de um modelo que depende fortemente do trabalho voluntário de especialistas altamente qualificados. Nesse contexto, ganhou força a chamada tese do “trabalho não remunerado” dos revisores, segundo a qual a lucratividade da indústria editorial se apoiaria na exploração sistemática desse trabalho invisível.²

Isso ressalta o problema ético da assimetria entre lucros elevados das editoras e a ausência de compensação financeira aos revisores, mas sugere que o núcleo do problema não está apenas na “exploração” direta do trabalho de revisão, e sim na estrutura oligopolista do mercado editorial e na apropriação privada de um bem público: o conhecimento científico.

Evidências acumuladas mostram formação insuficiente dos próprios revisores resultando em revisões pouco eficazes na detecção de falhas metodológicas, estatísticas inadequadas ou vieses interpretativos. Além disso, está longe de ser imune a preconceitos institucionais, geográficos, de gênero ou de *status* acadêmico. Modelos como revisão cega, duplo-cego ou aberta foram propostos como soluções parciais, mas os dados empíricos sugerem ganhos modestos e inconsistentes.

Nesse ponto, a proposta de encarar a revisão por pares como uma competência que deve ser ensinada e treinada, e não apenas assumida como habilidade tácita, representa um avanço conceitual relevante.³ Tratar a revisão por pares como parte integrante da educação científica — com módulos sobre metodologia, estatística, vieses cognitivos, ética e comunicação profissional — pode fortalecer significativamente a qualidade do processo, sem recorrer a soluções tecnocráticas ou meramente punitivas.

Isso é particularmente relevante na área médica em que erros na literatura médica não são apenas falhas acadêmicas, podem causar danos diretos a pacientes e orientar políticas de saúde equivocadas. A proliferação de estudos de baixa qualidade durante a pandemia, alguns posteriormente retratados, demonstrou que nem a urgência nem a visibilidade justificam a erosão dos padrões críticos. Ao mesmo tempo, mostrou que a revisão por pares precisa ser mais ágil, transparente e adaptada às novas formas de comunicação científica.

Diante desse cenário, insistir em uma defesa acrítica da revisão por pares seria tão improdutivo quanto clamar por sua abolição. O que se impõe é uma postura madura, que reconheça suas limitações sem abrir mão de seus valores centrais. A revisão por pares não deve ser vista como um selo de verdade, mas como um processo imperfeito de escrutínio coletivo, inserido em relações institucionais, econômicas e culturais complexas. Reformá-la exige investimento em formação, revisão dos incentivos acadêmicos,

maior responsabilidade editorial e uma discussão honesta sobre sustentabilidade e justiça no sistema de publicação científica.

Em última análise, o futuro da revisão por pares não depende de uma inovação única ou de um novo modelo universal, mas de um compromisso renovado da comunidade científica com a qualidade, a integridade e o sentido público da ciência. Preservar esse compromisso, mesmo em um ambiente cada vez mais pressionado por velocidade, métricas e mercado, talvez seja o maior desafio — e a maior responsabilidade — da academia contemporânea.

Referências

1. Smith R. Peer review: a flawed process at the heart of science and journals. *J R Soc Med.* 2006;99:178-82.
2. Arboledas-Lérida L. The 'unpaid' labour of peer reviewers and the accumulation of capital in the industry of academic publishing. *Critique.* 2024;52:317-338.
3. Kusumoto FM, Bittl JA, Creager MA, Dauerman HL, Lala A, McDermott MM, Turco JV, Taqueti VR and Fuster V. Challenges and Controversies in Peer Review: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2023;82:2054-2062.

ATUALIZAÇÃO DE TEMA



Avanços na Biópsia Prostática: Contribuições para o Diagnóstico de Precisão do Câncer de Próstata

Advances in Prostate Biopsy: Contributions to the Precision Diagnosis of Prostate Cancer

Humberto Ferraz^{1*}, Merson Almeida¹, Eduardo Café¹, Jorge Bastos¹, Carolina Atayde¹, Felipe Mathias¹, Isabella Motta¹, Vitor Pereira¹, Aloísio Valter¹, Wemerson Silva¹

¹Serviço de Urologia, Hospital Santa Izabel, Santa Casa de Misericórdia da Bahia; Salvador, Bahia, Brasil

Correspondence addresses:

Dr. Humberto Ferraz
humbertoferraz@gmail.com

Received: September 30, 2025

Revised: November 21, 2025

Accepted: December 1st, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.
e-ISSN: 2764-2089
ISSN: 2526-5563

O câncer de próstata (CaP) é a neoplasia maligna mais comum diagnosticada em homens no Brasil (excetuando-se o câncer de pele não melanoma). Na Bahia, foram 1.600 óbitos em 2024 e taxa de incidência de 79,4 casos para cada 100 mil homens no ano. Nas fases iniciais, a doença costuma ser assintomática. A avaliação diagnóstica envolve toque retal, PSA sérico e métodos avançados de imagem. A ressonância magnética multiparamétrica (RNMmp) é atualmente o método de referência e apresenta alto valor preditivo negativo (~90%), reduzindo biópsias desnecessárias. O microultrassom (MUS), tecnologia emergente de alta resolução, utiliza o protocolo PRI-MUS para estratificação de risco em tempo real e tem demonstrado acurácia comparável à RNMmp, constituindo alternativa viável quando esta é indisponível ou contraindicada. O diagnóstico definitivo é obtido pela biópsia, realizada pelas vias transretal ou transperineal. Metanálises mostram taxas semelhantes de detecção de CaP clinicamente significativos entre biópsias transretal e transperineal; entretanto, a via transperineal apresenta risco infeccioso significativamente menor. Calculadoras de risco integrando PSA, parâmetros clínicos e RNMmp auxiliam na decisão individualizada. Os avanços em métodos de imagem e técnicas de biópsia elevaram a precisão diagnóstica do CaP. A integração entre modelos clínicos, RNMmp, MUS e estratégias modernas de biópsia favorece o diagnóstico precoce e seguro.

Palavras-chave: Câncer de Próstata; Biópsia Prostática; Ressonância Magnética Multiparamétrica; Microultrassom; Diagnóstico de Precisão.

Prostate cancer is the most common malignancy diagnosed in men in Brazil (except non-melanoma skin cancer). In Bahia, there were 1,600 deaths in 2024 and an incidence rate of 79.4 cases for every 100,000 men in the year. Early-stage disease is usually asymptomatic. Diagnostic evaluation includes digital rectal examination, serum PSA testing, and advanced imaging methods. Multiparametric magnetic resonance imaging is the current reference modality and offers a high negative predictive value (~90%) and reduces unnecessary biopsies. Microultrasound (MUS), a high-resolution emerging technology, applies the PRI-MUS protocol for real-time risk stratification and demonstrates diagnostic performance comparable to mpMRI, serving as an effective alternative when mpMRI is unavailable or contraindicated. Definitive diagnosis is established through biopsy via the transrectal or transperineal route. Meta-analyses indicate similar detection rates of clinically significant prostate

cancer between transrectal and transperineal biopsy, though the transperineal route carries significantly lower infectious risk. Risk calculators incorporating PSA, clinical variables, and mpMRI findings support individualized decision-making. Advances in imaging and biopsy techniques have improved the accuracy of prostate cancer diagnosis. The integration of clinical tools, mpMRI, MUS, and modern biopsy strategies favors earlier and safer detection.

Keywords: Prostate Cancer; Prostate Biopsy; Multiparametric Magnetic Resonance Imaging; Microultrasound; Precision Diagnosis.

Cenário Atual do Câncer de Próstata no Brasil e na Bahia

O câncer de próstata (CaP) é a neoplasia maligna mais comum diagnosticada em homens no Brasil, excetuando-se o câncer de pele não melanoma.¹

Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), a previsão do triênio de 2023 a 2025, é que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer no Brasil (483 mil se excluídos os casos de câncer de pele não melanoma). O câncer de próstata é a neoplasia maligna mais incidente nos homens em todas as regiões do país (excluindo os tumores de pele), equivalendo a 72.000 novos casos nesse período (10,2%), refletindo importante impacto epidemiológico nacional.²

No estado da Bahia, a taxa ajustada de incidência estimada em 2023 foi de 79,4 casos para cada 100 mil homens no ano e 6.510 casos novos de câncer de próstata no estado.²

Em 2024, foram contabilizados 1.600 óbitos por câncer de próstata na Bahia, representando 18,7% da mortalidade dos homens por todos os tipos de neoplasias na população, configurando a doença como relevante problema de saúde pública regional. A taxa de mortalidade nesse ano foi 21,9 por 100 mil homens baianos.³

O câncer de próstata possui diversos fatores que aumentam o risco para o desenvolvimento da doença, como os fatores genéticos (alteração nos genes BRCA 1 e 2 e ATM) e a predisposição hereditária (principalmente histórico familiar

de primeiro grau), o excesso de peso corporal, a exposição ocupacional a substâncias químicas e agentes carcinogênicos (exposição a aminas aromáticas, arsênio e derivados do petróleo) e a origem étnica (maior prevalência em homens negros).⁴

Avaliação Diagnóstica e a Detecção Precoce Individual

O câncer de próstata em fases iniciais geralmente é assintomático. Apenas com a progressão local costuma causar sintomas clínicos, como sintomas do trato urinário inferior, disfunção erétil, retenção urinária, dor ou hematúria. Apesar disso, a sintomatologia urinária quando presente geralmente está relacionada à hiperplasia prostática benigna, e não ao câncer.⁴

A ausência de manifestações clínicas iniciais reforça a importância de estratégias de detecção precoce, sobretudo em populações com fatores de risco. O rastreamento é a principal maneira de detectar o CaP localizado em indivíduos assintomáticos, estágio em que a doença é potencialmente curável.⁴

De forma geral, durante o rastreio e/ou a avaliação diagnóstica do câncer de próstata, dispomos do exame clínico do toque retal, do valor do antígeno prostático específico (do inglês, prostate specific antigen [PSA]) sérico e dos exames de imagem. Utilizamos essas diferentes ferramentas para avaliar a indicação da biópsia de próstata.⁴

Abreviações: CaP: câncer de próstata. AUA: Associação Americana de Urologia. EAU: European Association of Urology. INCA: Instituto Nacional de Câncer. PSA: prostate specific antigen. RNMmp: ressonância nuclear magnética multiparamétrica da próstata. PI-RADS: Prostate Imaging-Reporting and Data System. MUS: microultrassom. CaPcs: câncer de próstata clinicamente significativo. PRI-MUS: Prostate Risk Identification Using Micro-Ultrasound. PBCG: Prostate Biopsy Collaborative Group. TR: transretal. TP: transperineal.

O toque retal permanece como ferramenta essencial, apesar de ser um exame subjetivo e possuir baixa sensibilidade. Atualmente, na maioria dos casos o diagnóstico de câncer de próstata é feito de forma mais precoce do que nas décadas passadas e sem qualquer alteração presente no exame de toque retal. Apesar disso, ele é importante para o estadiamento clínico e quando alterado indica a realização de ressonância magnética e/ou biópsia. Um nódulo endurecido palpável na próstata é um forte preditor de câncer de próstata avançado. Dessa forma, esse exame mantém papel central na avaliação inicial, principalmente se existir a presença de sintomas ou fatores de risco.⁵

O PSA sérico é o teste primário na suspeita de câncer de próstata e é sempre realizado nesse contexto. É um exame específico para alterações prostáticas, mas não necessariamente do câncer de próstata, ou seja, pode estar elevado em condições benignas, como na hiperplasia prostática benigna, prostatites e outras condições não malignas. Mesmo assim, é possível ter câncer de próstata com valores de PSA baixos, dentro da faixa considerada normal. Justamente por isso, não existem normas acordadas para definir limiares de pontos de corte para o PSA.⁶

Exames de Imagem na Investigação do Câncer de Próstata

Exames de Ultrassonografia

Em relação aos exames de imagem, a ultrassonografia transretal convencional não é um exame confiável para detectar o CaP. Da mesma forma, a ultrassonografia em escala de cinza possui acurácia limitada e não é utilizada atualmente como forma de detecção do CaP devido a limitação da sua imagem.^{7,8}

As imagens fornecidas até o momento pelos aparelhos de ultrassom convencionais têm qualidade e precisão insuficientes para um diagnóstico confiável no contexto do CaP.⁸

Ressonância Nuclear Magnética Multiparamétrica da Próstata

A primeira modalidade de imagem confiável na avaliação do câncer de próstata foi a ressonância nuclear magnética multiparamétrica da próstata (RNMmp), que teve seu protocolo Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) melhorado ao longo do tempo e validado como ferramenta de diagnóstico do CaP clinicamente significativo.⁸

A RNMmp permite avaliar áreas suspeitas na próstata e fornece informações sobre o estadiamento da pelve. O protocolo PI-RADS é utilizado para a interpretação das imagens e é usado para prever a probabilidade de uma lesão vista representar um CaP clinicamente significativo. É uma escala que varia de 1 a 5, sendo as classificações PI-RADS 4 e 5 indicando risco moderado e alta probabilidade de câncer significativo, respectivamente. Hoje, a RNMmp é o melhor exame de imagem para o diagnóstico e para o estadiamento do tumor primário.^{9,10}

Na atualidade, a RNMmp tem papel fundamental na avaliação do câncer de próstata. Ela é importante para identificar lesões suspeitas no contexto pré-biópsia, realizar o estadiamento locorregional, incluindo o tumor primário e a avaliação dos linfonodos pélvicos, e consequentemente contribuir na escolha do tratamento mais adequado, planejamento antes da cirurgia, seguimento após tratamento radical e avaliação de recidiva pós-tratamento.^{4,11}

As diretrizes das principais sociedades de Urologia ao redor do mundo recomendam fortemente que seja realizado um exame de imagem de RNMmp antes de realizar a biópsia prostática para avaliar regiões do órgão com áreas suspeitas para neoplasia.^{4,11}

Apesar desse avanço, a RNMmp apresenta algumas limitações importantes. Para ter uma melhor acurácia, é necessário utilizar durante a realização do exame o meio de contraste com gadolínio, mas isso limita seu uso em pessoas com função renal reduzida. Outra situação que

limita seu uso, são nos pacientes que apresentam próteses metálicas no quadril, onde as imagens serão acompanhadas de artefatos significativos. Pessoas que usam marcapassos cardíacos geralmente não podem realizar a ressonância magnética. Uma parte significativa das pessoas que possuem CaP apresenta pelo menos uma das questões citadas.⁸

O papel da RNMmp atualmente é inquestionável, sendo o exame de imagem padrão-ouro na avaliação diagnóstica do câncer de próstata, mas ferramentas complementares e alternativas podem atuar como adjuvantes em alguns cenários.^{4,8}

Microultrassom (MUS)

O microultrassom (sistema ExactVU™ de 29 MHz) é uma modalidade de imagem recente com elevada resolução (3 vezes maior do que o ultrassom convencional) que permite visualizar a próstata com a resolução de 70 microns e gera uma imagem em tempo real e que é comparada à ressonância magnética (Figura 1).¹²

Os estudos mais recentes evidenciam que os resultados utilizando o MUS são promissores, sendo que pode ser tornar uma alternativa no diagnóstico do CaP, principalmente quando a RNMmp não pode ser feita. Metanálises demonstram que biópsias guiadas por microultrassom apresentam taxa de detecção de câncer de próstata clinicamente significativo (CaPcs) comparável à da RNMmp, sem diferença estatisticamente relevante na detecção global ou nos grupos de grau mais alto.^{13,14}

Pode ser utilizado em diversos cenários em paciente com CaP, como: possibilidade de utilizar exames acurados nos pacientes que não são adequados para realizar a ressonância magnética (alergia a contrastes, próteses, etc.); permitir a visualização direta em tempo real de uma área suspeita na próstata para realizar uma biópsia guiada precisa; monitoramento dos pacientes com CaP em vigilância ativa; e pode ter um papel importante no estadiamento local.¹⁵⁻¹⁷

O MUS apresenta um protocolo semelhante baseado em estudo clínicos chamado Prostate Risk Identification Using Micro-Ultrasound (PRI-MUS), com a mesma função que o PI-RADS feito na RNMmp (caracterizar as regiões suspeitas na próstata) e que apresenta eficácia comprovada (Figura 2).¹⁵

O uso do protocolo PRI-MUS, com escore de 1 a 5, facilita a estratificação de risco em tempo real durante a biópsia, e pacientes com PRI-MUS ≥ 3 apresentam aumento substancial na probabilidade de malignidade.¹⁵

Além das vantagens de resolução espacial e tempo real, o MUS também pode reduzir custos e agilizar o diagnóstico, sobretudo em ambientes onde a RNM é menos acessível ou contraindicada. Esse potencial foi reforçado recentemente pelo estudo randomizado OPTIMUM, apresentado na EAU 2025, que concluiu que biópsias guiadas por microultrassom são “não inferiores” às guiadas por RNM para detecção de câncer de próstata clinicamente significativo.¹⁶

Além disso, estudos observacionais mais recentes sugerem que o MUS pode identificar CaPcs mesmo em pacientes com RNM negativa (PI-RADS ≤ 2), oferecendo uma valiosa ferramenta de diagnóstico complementar para esse subgrupo.¹⁷

Como desvantagem significativa do MUS, podem ser destacados a sua menor disponibilidade, mesmo em grandes unidades de saúde, e a não avaliação dos linfonodos pélvicos para o estadiamento do CaP.^{4,11}

Como tanto a RNMmp quando o MUS apresentam limitações na detecção do câncer de próstata, o Guideline do ano de 2024 da Sociedade Europeia de Urologia sugere que esses dois exames de imagem poderiam complementar-se.⁴

Dessa forma, o MUS emerge como uma tecnologia madura, eficaz e cada vez mais respaldada por evidência científica robusta, podendo se integrar aos fluxos diagnósticos da urologia contemporânea.⁴

Figura 1. Nódulo PRI-MUS 4 (cabeças de setas) identificado na zona periférica apical no microultrassom com agulha de biópsia (setas). A visualização em tempo real do nódulo permite um direcionamento preciso sem a fusão de imagens.

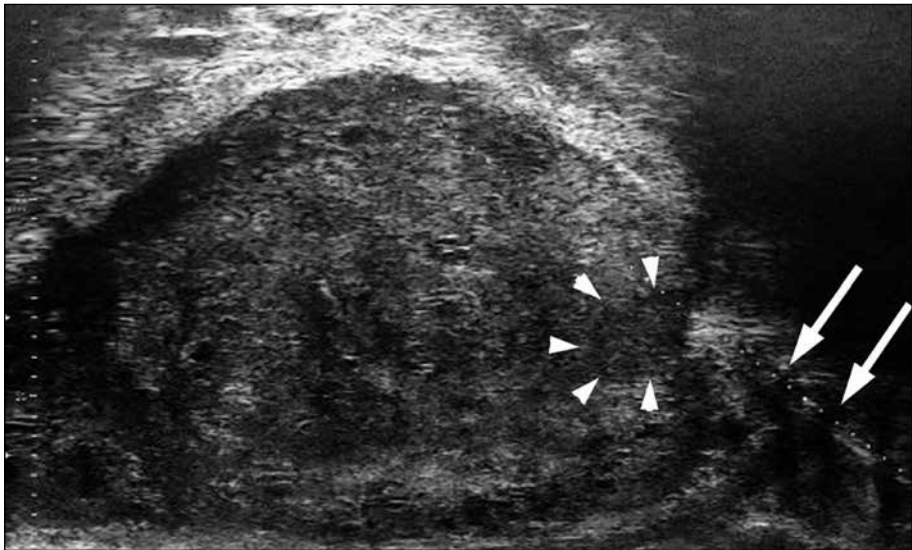


Figura 2. Classificação PRI-MUS com imagens demonstrativas do microultrassom.

PRI-MUS™	1	2	3	4	5
Example					
Definition	Intact ductal architecture "Swiss Cheese"	Hyperechoic with or without ductal patches	Mild heterogeneity or bright echoes in hyperechoic tissue	Heterogeneous echo "cauliflower", blurry or bright echoes ("Starry Sky")	Irregular shadowing or mixed-echo lesions or irregular prostate border

Indicações de Biópsia e Diagnóstico do Câncer de Próstata

O diagnóstico definitivo da neoplasia maligna da próstata é baseado na histologia. Por isso, a biópsia prostática é o exame padrão-ouro para confirmação do diagnóstico e sua indicação deve ser baseada na avaliação clínica completa do paciente.

Dados de 2014 estimam que cerca de 30% das biópsias iniciais de próstata irão detectar um CaP. Classicamente, a indicação da biópsia de próstata se dava através de alteração no PSA e/ou alteração no toque retal. Entretanto, com o desenvolvimento posterior da RNMmp, esta foi incorporada nos algoritmos de indicação das biópsias. Diversas metanálises estimaram que a RNMmp possui um valor preditivo negativo de

cerca de 90% para detecção de CaPcs e valor preditivo positivo de cerca de 40%. Levam-se também em consideração a disponibilidade, custos, confiabilidade e experiência do urologista com essas ferramentas. A idade, expectativa de vida, comorbidades, também são consideradas antes da indicação da biópsia.^{4,18-21}

Existem calculadoras que foram desenvolvidas para levar em consideração as ferramentas clínicas disponíveis (idade, toque retal, PSA, densidade do PSA, volume prostático, entre outras) em associação com os achados de exame de imagem, especialmente a RNMmp, que podem auxiliar na indicação da biópsia, caso a caso.⁴

As calculadoras de risco validadas podem ser utilizadas no processo de tomada de decisão compartilhada em relação à biópsia de próstata, como a calculadora do Prostate Biopsy Collaborative Group (PBCG).²²

Estudos realizados utilizando algumas dessas calculadoras demonstraram que o uso das mesmas pode reduzir o número de RNM ou biópsias desnecessárias (por desnecessárias, entendem-se as biópsias negativas ou que diagnostiquem CaP clinicamente não-significativo) ao se oferecer uma repetição do PSA ou um acompanhamento de perto do paciente.⁴

As principais diretrizes internacionais concordam em sugerir a realização da RNMmp, quando possível, antes da indicação da biópsia, a fim de aumentar a detecção de CaPcs e reduzir o número de biópsias desnecessárias. Ainda não se tem dados concretos na literatura e menções nos principais guidelines sobre a utilização de novos métodos de imagem (PET-PSMA, MUS) nos algoritmos de indicação de biópsias de próstata.^{4,11}

Abordagens de Biópsia - Vias de Acesso para Biópsia de Próstata

Realizar a biópsia da próstata guiada por ultrassom é o protocolo padrão para o diagnóstico do câncer de próstata através da anatomia patológica do material coletado durante o

exame.⁴

A biópsia prostática é fundamental para o diagnóstico e estadiamento do câncer de próstata, orientando o manejo juntamente com outras variáveis clínicas. Ela pode ser feita por via transretal ou por via transperineal (Figura 3).^{23,24}

Metanálises indicam que as abordagens transretal (TR) e transperineal (TP) apresentam taxas semelhantes de detecção global.²⁵

Os estudos apontam algumas vantagens em realizar a biópsia da próstata via transperineal, como maior sensibilidade para detecção de tumores na região anterior do órgão e menor risco de complicações infecciosas.^{26,27}

Por outro lado, a abordagem TR parece ser a melhor opção para amostragem da zona basal (difícil acesso por via TP) e em próstatas volumosas pelo deslocamento da zona periférica (acesso direto a esta zona por via TR).^{28,29}

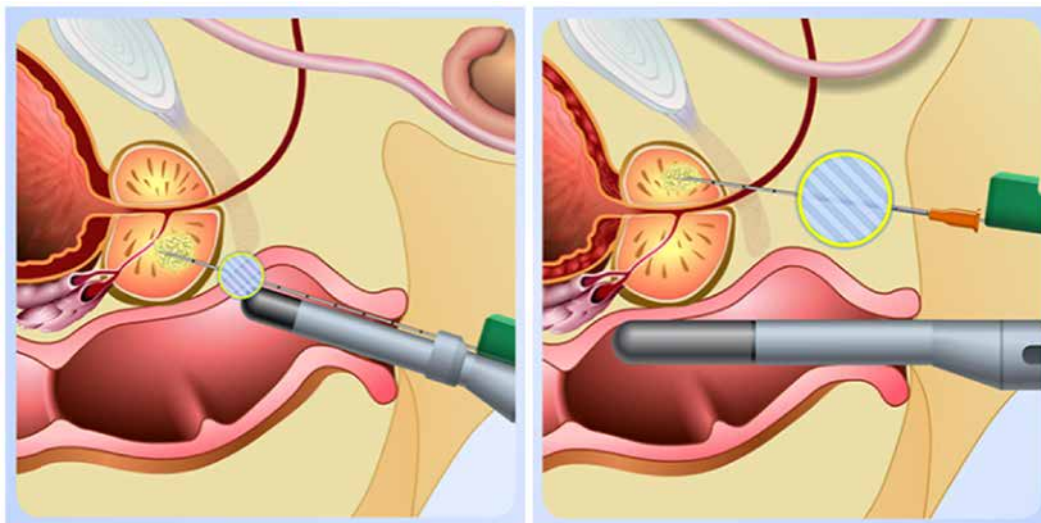
A via TR é mais simples e rápida e a analgesia tende a ser mais fácil e eficaz. Apesar dessas aparentes vantagens, como as infecções decorrentes desses procedimentos podem ser graves, as evidências atuais apontam que a abordagem transperineal é a preferida por apresenta risco significativamente menor de complicações infecciosas (infecção urinária <1% e sepse <0,1%). A via TR apresenta taxas de infecção urinária sintomática em até 10% e sepse entre 1 a 3% dos casos.³⁰⁻³²

A via TP reduz complicações infecciosas, como febre, ITU e sepse, porque evita a passagem da agulha pelo reto e, portanto, a inoculação de bactérias entéricas na corrente sanguínea.^{32,33}

Ambas as técnicas apresentam incidência semelhante de hematúria, retenção urinária e eventos vasovagais, sendo recomendado suspender anticoagulantes para minimizar sangramentos.³³

O estudo TRANSLATE, publicado em março de 2025, é o maior ensaio clínico randomizado já conduzido comparando as vias de biópsia transretal e transperineal. Foram 1.126 casos em 10 hospitais no Reino Unido e teve como objetivo

Figura 3. Os Desenhos mostram as vias para realizar a biópsia de próstata. A biópsia por via transretal (imagem à esquerda) consiste na passagem da agulha através da parede do reto e pode ter dificuldade de acesso às lesões apicais ou anteriores. A biópsia por via transperineal (imagem à direita) posiciona a agulha através da pele do períneo.



comparar a detecção de CaP ISUP 2 ou superior após biópsia sob anestesia local, além de efeitos colaterais (infecção, sangramento, função urinária e sexual) e tolerabilidade ao procedimento. A biópsia por via transperineal (60,1%) detectou mais CaP clinicamente significativo, com diferença estatisticamente significativa, quando comparado à via TR (54,4%) (OR 1,32 [IC 95% 1,03–1,70]; $p = 0,031$). Infecções graves que exigiram internação hospitalar dentro de 35 dias após a biópsia ocorreram em <1% no grupo TP, em comparação com 2% no grupo TR. A via TP foi descrita como mais dolorosa e constrangedora no pós-procedimento imediato, e leva mais tempo para ser realizada. Eventos adversos graves ocorreram 2% por via TP e 4% por via TR. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada no relato de complicações gerais relacionadas à biópsia, retenção urinária, sintomas urinários ou função sexual 4 meses após a biópsia.³²

Atualmente, independentemente dos desafios de implantação relativos a custo e treinamento, e o maior risco de dor após o procedimento, devido a menor chance de complicações infecciosas, as

principais sociedades de Urologia recomendam fortemente realizar a biópsia da próstata por via transperineal.^{4,34}

Estratégias de Biópsia

As biópsias podem ser realizadas através de várias estratégias diferentes, que serão escolhidas considerando as características do caso, experiência do serviço e disponibilidade das tecnologias.⁴

A técnica para a biópsia sistemática ou randômica, aquela utilizada quando não há disponibilidade de exames de imagem para direcionamento das amostras ou quando apresenta RNMmp negativa com alterações no PSA, foi inicialmente descrita em 1989 com 6 amostras e posteriormente atualizada para 12 amostras em 1992, sendo esta a quantidade mínima de fragmentos que devem ser feitos. O aumento da quantidade de fragmentos (para 18 ou 21) não apresentou aumento na detecção de CaP na biópsia.^{35,36}

Quando a RNMmp mostrar uma lesão suspeita, a biópsia guiada por ressonância pode ser feita

através de fusão cognitiva (assistência cognitiva), fusão de imagens por software (o ultrassom integra em tempo real as imagens da RNMmp) ou “in-bore” (realiza a biópsia diretamente no equipamento de ressonância). Estudos até o presente momento não demonstraram diferença na acurácia quando se realizou a comparação entre as três técnicas de biópsia dirigida por RNMmp (Figura 4).³⁷⁻⁴⁰

Devem ser coletados de três a cinco fragmentos para a amostragem adequada de uma lesão detectada por RNMmp.⁴¹

Comparando-se as técnicas de biópsia sistemática e biópsia guiada, diversos estudos e metanálises foram realizados, com resultados de superioridade em detecção de CaPc evidenciados para as biópsias guiadas por exame de RNM prévio, tanto para biópsias iniciais quanto de repetição. Além disso, as biópsias guiadas também apresentam menores taxas de detecção

de câncer clinicamente insignificante.⁴²⁻⁴⁴

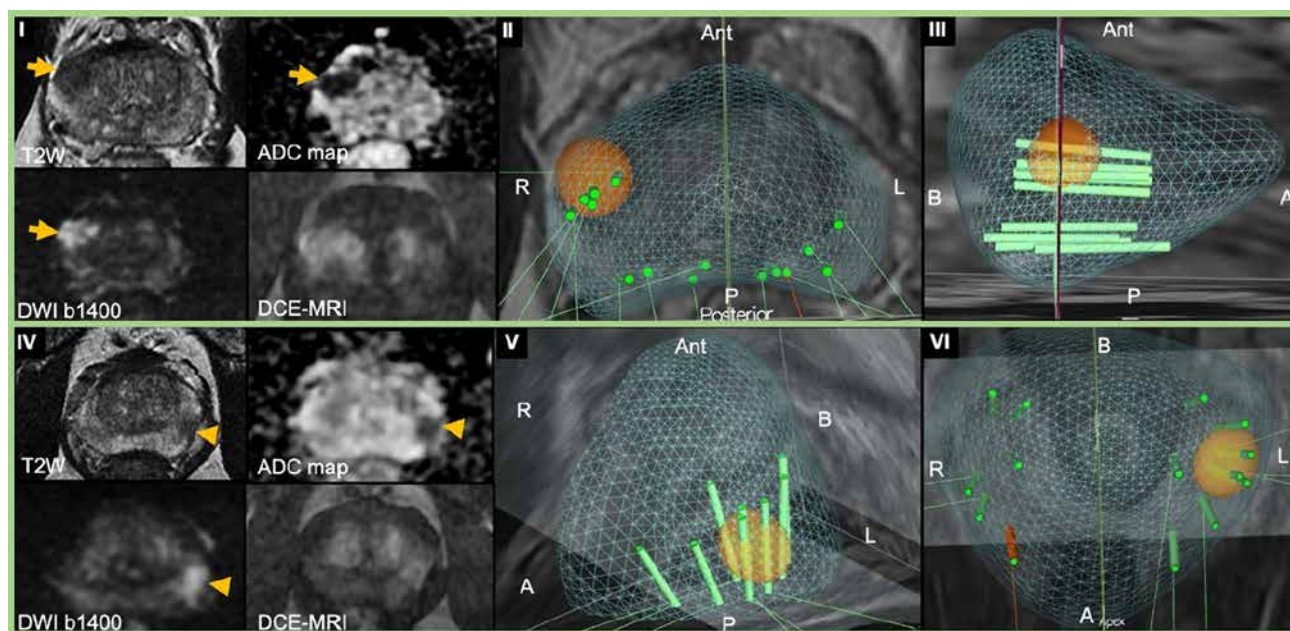
As diretrizes mais recentes da Associação Americana de Urologia (AUA) recomendam que seja feito nos pacientes com lesão suspeita na RNMmp biópsias guiadas da lesão suspeita e também pode realizar a biópsia sistemática. Se não for encontrado achados suspeitos na ressonância magnética e tiver risco elevado de câncer de próstata clinicamente significativo, deve proceder com a biópsia sistemática.¹¹

Complicações da Biópsia de Próstata e Seus Manejos

A biópsia prostática é um procedimento seguro. Apesar disso, podem acontecer complicações que variam em gravidade e conforme a via de acesso.⁴

As complicações gerais mais comuns são: hemospermia (20-60%), hematúria leve

Figura 4. Imagens representativas de biópsia de próstata transperineal e transretal guiada por fusão de imagem 3D USG transretal/RNM.



(I) RNMmp pré-biópsia mostrando lesão PI-RADS 4 de 1,2 cm (seta) na zona periférica médio-anterior direita. (II) Visão transversal e (III) sagital direita da cartografia da biópsia de próstata transperineal guiada por fusão 3D USG TR/RNM (núcleos verdes). A malha azul é o contorno da próstata. A imagem alvo (esfera laranja) foi atribuída baseado nas imagens da RNM prévia. (IV) RNMmp pré-biópsia mostrando lesão PI-RADS 4 de 0,9 cm (ponta de seta) na zona periférica médio-posterior esquerda. (V) Visão sagital esquerda e (VI) visão coronal da cartografia da biópsia de próstata transretal guiada por fusão 3D USG TR/RNM (núcleos verdes). O alvo foi atribuído na zona periférica do ápice posterior esquerdo.

(15-25%), retorrágia (apenas pela via TR; 2-10%), dor ou desconforto perineal (mais frequente na via TP; geralmente leve) e disúria ou sintomas irritativos transitórios (5-10%). Esses sintomas geralmente se resolvem espontaneamente em até 48-72 horas.^{4,45}

As complicações infecciosas são as mais relevantes do ponto de vista clínico e representam o maior diferencial entre as vias transretal e transperineal. Em cerca de 1-3% das biópsias transretais, os pacientes poderão desenvolver um quadro de uroseps, requerendo internamento hospitalar e antibioticoterapia venosa, além de uma pequena parcela dos pacientes que podem também desenvolver um quadro de prostatite, cujo tratamento envolve antibioticoterapia estendida.^{4,44,45}

É esperado que ocorra um mínimo sangramento retal e urinário, geralmente autolimitado, com menos de 1% dos casos requerendo algum grau de intervenção. Na via transretal pode ocorrer: retorrágia (2-10%), hematúria (15-20%) e hemospérnia (comum e autolimitada, que pode persistir por até 4 semanas). Já na via transperineal é comum acontecer sangramento perineal leve ou equimose, sendo o hematoma perineal maior algo raro e a hematúria menos comum comparado à TR.^{4,44,45}

Eventos hemorrágicos significativos são extremamente raros em ambas as vias. Quando necessário tratamento, pode ser realizada cateterização (em caso de hematúria) e nos casos de sangramento retal refratária, pode-se realizar compressão manual, passagem de sonda de Foley com insuflação de 50 mL do balonete na loja retal ou intervenção endoscópica/cirúrgica.^{44,45}

A retenção urinária aguda ocorre em 1-3% dos casos (em ambas as vias), especialmente em próstatas volumosas ou quando são obtidos muitos fragmentos. O tratamento pode compreender sondagem vesical de alívio ou de demora, com o uso dos alfa-bloqueadores para redução do risco de retenção em pacientes selecionados.^{4,44,45}

Conclusão

O avanço das ferramentas para o diagnóstico do CaP foi notório nas últimas décadas, principalmente pelo uso da ressonância magnética multiparamétrica e pelo aprimoramento das técnicas de biópsia prostática.

A RNMmp consolidou-se como o método de referência para a avaliação de lesões prostáticas suspeitas, reduzindo o número de biópsias desnecessárias, aumentando a acurácia para detecção do CaPcs e melhorando a segurança para a vigilância ativa.⁴

O microultrassom desponta como uma tecnologia emergente, com desempenho diagnóstico comparável ao da RNMmp e aquisição de imagens em tempo real.⁴

As evidências contemporâneas sobre as biópsias de próstata, particularmente aquelas derivadas do estudo TRANSLATE, reforçam a via transperineal como abordagem preferencial, pois apresenta menor risco de complicações infecciosas e desempenho diagnóstico superior quando comparada à via transretal. A adoção crescente da biópsia transperineal sob anestesia local representa um avanço significativo na prática urológica atual.³²

A integração de ferramentas clínicas, algoritmos de estratificação de risco, métodos avançados de imagem e técnicas otimizadas de biópsia possibilita um processo diagnóstico mais preciso, seguro e individualizado do câncer de próstata. Tais avanços, aliados à adequada avaliação prognóstica e à tomada de decisão compartilhada, contribuem para a melhoria dos desfechos clínicos e para a redução de danos inerentes à investigação diagnóstica.

Referências

1. Dias AB, O'Brien C, Correias JM, Ghai S. Multiparametric ultrasound and micro-ultrasound in prostate cancer: a comprehensive review. *Br J Radiol.* 2022 Mar 1;95(1131):20210633. doi: 10.1259/bjr.20210633.

2. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2022. 2022 out 12 [citado em 2025 dez 6]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa>.
3. Governo da Bahia. Notícias [Internet]. 2025 nov [citado em 2025 dez 6]. Disponível em: <https://www.ba.gov.br/comunicacao/noticias/2025-11>.
4. European Association of Urology. EAU Guidelines, 2025 edition [Internet]. Acessado em: 2025 dez. Disponível em: https://d56bochlqxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG-Guidelines-on-Prostate-Cancer-2025_updated.pdf.
5. Prebay ZJ, Medairos R, Doolittle J, Langenstroer P, Jacobsohn K, et al. The prognostic value of digital rectal exam for the existence of advanced pathologic features after prostatectomy. *Prostate*. 2021 Oct;81(14):1064-1070. doi: 10.1002/pros.24203.
6. Thompson IM, Pauler DK, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, et al. Prevalence of prostate cancer among men with a prostate-specific antigen level < or =4.0 ng per milliliter. *N Engl J Med*. 2004 May 27;350(22):2239-46. doi: 10.1056/NEJMoa031918.
7. Smeenge M, Barentsz J, Cosgrove D, de la Rosette J, de Reijke T, et al. Role of transrectal ultrasonography (TRUS) in focal therapy of prostate cancer: report from a Consensus Panel. *BJU Int*. 2012 Oct;110(7):942-8. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11072.x.
8. Harland N, Stenzl A. Micro-Ultrasound: a way to bring imaging for prostate cancer back to urology. *Prostate Int*. 2021 Jun;9(2):61-65. doi: 10.1016/j.pnrl.2020.12.002.
9. Turkbey B, Rosenkrantz AB, Haider MA, Padhani AR, Villeirs G, et al. Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2.1: 2019 Update of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2. *Eur Urol*. 2019 Sep;76(3):340-351. doi: 10.1016/j.eururo.2019.02.033.
10. Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, Cornud F, Haider MA, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Reporting and Data System: 2015, Version 2. *Eur Urol*. 2016 Jan;69(1):16-40. doi: 10.1016/j.eururo.2015.08.052.
11. American Urological Association. AUA Guidelines, 2023 edition [Internet]. Acessado em: 2025 dez. Disponível em: <https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/early-detection-of-prostate-cancer-guidelines>.
12. Basso Dias A, Ghai S. Micro-Ultrasound: Current Role in Prostate Cancer Diagnosis and Future Possibilities. *Cancers (Basel)*. 2023 Feb 17;15(4):1280. doi: 10.3390/cancers15041280.
13. You C, Li X, Du Y, Peng L, Wang H, Zhang X, Wang A. The Microultrasound-Guided Prostate Biopsy in Detection of Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Endourol*. 2022 Mar;36(3):394-402. doi: 10.1089/end.2021.0361.
14. Alghamdi D, Kernohan N, Li C, Nabi G. Comparative Assessment of Different Ultrasound Technologies in the Detection of Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. 2023 Aug 15;15(16):4105. doi: 10.3390/cancers15164105.
15. Dias AB, Ghai S. Prostate Cancer Diagnosis with Micro-ultrasound: What We Know now and New Horizons. *Radiol Clin North Am*. 2024 Jan;62(1):189-197. doi: 10.1016/j.rcl.2023.06.014.
16. Gryniewicz M, Wiewióra M. A current role status of micro-ultrasound imaging in prostate cancer diagnosis. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2024;87(1):89-100. doi: 10.3233/CH-232024.
17. Albers P, Bennett J, Evans M, St Martin E, Wang B, et al. Micro-ultrasound for the detection of clinically significant prostate cancer in biopsy-naïve men with negative MRI. *Can Urol Assoc J*. 2024 Jun;18(6):208-211. doi: 10.5489/cuaj.8626.
18. Goldberg H, Ahmad AE, Chandrasekar T, Klotz L, Emberton M, et al. Comparison of Magnetic Resonance Imaging and Transrectal Ultrasound Informed Prostate Biopsy for Prostate Cancer Diagnosis in Biopsy Naïve Men: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*. 2020 Jun;203(6):1085-1093. doi: 10.1097/JU.0000000000000595.
19. Woo S, Suh CH, Eastham JA, Zelefsky MJ, Morris MJ, et al. Comparison of Magnetic Resonance Imaging-stratified Clinical Pathways and Systematic Transrectal Ultrasound-guided Biopsy Pathway for the Detection of Clinically Significant Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Eur Urol Oncol*. 2019 Nov;2(6):605-616. doi: 10.1016/j.euo.2019.05.004.
20. Zhen L, Liu X, Yegang C, Yongjiao Y, Yawei X, et al. Accuracy of multiparametric magnetic resonance imaging for diagnosing prostate Cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 2019 Dec 23;19(1):1244. doi: 10.1186/s12885-019-6434-2.
21. Elwenspoek MMC, Sheppard AL, McInnes MDF, Merriel SWD, Rowe EWJ, et al. Comparison of Multiparametric Magnetic Resonance Imaging and Targeted Biopsy With Systematic Biopsy Alone for the Diagnosis of Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019 Aug 2;2(8):e198427. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.8427.
22. Ankerst, Donna P., Johanna Straubinger, Katharina Selig, Lourdes Guerrios, Amanda De Hoedt, Javier Hernandez, Michael A. Liss, et al. "A Contemporary

- Prostate Biopsy Risk Calculator Based on Multiple Heterogeneous Cohorts.” *European Urology* 74, no. 2 (2018): 197–203. doi:10.1016/j.eururo.2018.05.003. Disponível em: <https://riskcalc.org/PBCG>.
23. Dai B, Ye DW, Kong YY, Shen YJ, Wang BH. Individualized prostate biopsy strategy for Chinese patients with different prostate-specific antigen levels. *Asian J Androl.* 2008 Mar;10(2):325-31. doi: 10.1111/j.1745-7262.2008.00345.x.
 24. You and Prostate Cancer – An Animated Patient's Guide to Prostate Cancer [Internet]. Acessado em: 2025 dez. Disponível em: <https://www.youandprostatecancer.com/en-pc/home>.
 25. Xiang J, Yan H, Li J, Wang X, Chen H, Zheng X. Transperineal versus transrectal prostate biopsy in the diagnosis of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2019 Feb 13;17(1):31. doi: 10.1186/s12957-019-1573-0.
 26. Roberts MJ, Bennett HY, Harris PN, Holmes M, Grummet J, et al. Prostate Biopsy-related Infection: A Systematic Review of Risk Factors, Prevention Strategies, and Management Approaches. *Urology.* 2017 Jun;104:11-21. doi: 10.1016/j.urology.2016.12.011.
 27. Pilatz A, Veeratterapillay R, Köves B, Cai T, Bartoletti R, et al. Update on Strategies to Reduce Infectious Complications After Prostate Biopsy. *Eur Urol Focus.* 2019 Jan;5(1):20-28. doi: 10.1016/j.euf.2018.11.009.
 28. Chiu PK, Lo KL, Teoh JY, Ma SF, Leung CH, et al. Sectoral cancer detection and tolerability of freehand transperineal prostate biopsy under local anaesthesia. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2021 Jun;24(2):431-438. doi: 10.1038/s41391-020-00293-1.
 29. Lovegrove CE, Matanhelia M, Randeve J, Eldred-Evans D, Tam H, et al. Prostate imaging features that indicate benign or malignant pathology on biopsy. *Transl Androl Urol.* 2018 Sep;7(Suppl 4):S420-S435. doi: 10.21037/tau.2018.07.06.
 30. Ingber MS, Ibrahim I, Turzewski C, Hollander JB, Diokno AC. Does periprostatic block reduce pain during transrectal prostate biopsy? A randomized, placebo-controlled, double-blinded study. *Int Urol Nephrol.* 2010 Mar;42(1):23-7. doi: 10.1007/s11255-009-9621-2.
 31. Imani F, Moghaddam Y, Shariat Moharari R, Etezadi F, Khajavi MR, et al. Intrarectal Lidocaine-Diltiazem-Meperidine Gel for Transrectal Ultrasound Guided Prostate Biopsy. *Anesth Pain Med.* 2015 Jun 22;5(3):e22568. doi: 10.5812/aapm.5(3)2015.22568.
 32. Bryant RJ, Marian IR, Williams R, Lopez JF, Mercader C, et al; TRANSLATE Trial Study Group. Local anaesthetic transperineal biopsy versus transrectal prostate biopsy in prostate cancer detection (TRANSLATE): a multicentre, randomised, controlled trial. *Lancet Oncol.* 2025 May;26(5):583-595. doi: 10.1016/S1470-2045(25)00100-7.
 33. Adamczyk P, Juszczak K, Prondzinska M, Kędzierska A, Sz wajkert-Sobiecka H, et al. Fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* in intestinal flora of patients undergoing transrectal ultrasound-guided prostate biopsy - possible shift in biopsy prophylaxis. *Cent European J Urol.* 2017 Jun 30;70(2):192-196. doi: 10.5173/ceju.2017.739.
 34. Marra G, Ploussard G, Futterer J, Valerio M; EAU-YAU Prostate Cancer Working Party. Controversies in MR targeted biopsy: alone or combined, cognitive versus software-based fusion, transrectal versus transperineal approach? *World J Urol.* 2019 Feb;37(2):277-287. doi: 10.1007/s00345-018-02622-5.
 35. Terris MK, McNeal JE, Stamey TA. Detection of clinically significant prostate cancer by transrectal ultrasound-guided systematic biopsies. *J Urol.* 1992 Sep;148(3):829-32. doi: 10.1016/s0022-5347(17)36735-6.
 36. Bjurlin MA, Carter HB, Schellhammer P, Cookson MS, Gomella LG, et al. Optimization of initial prostate biopsy in clinical practice: sampling, labeling and specimen processing. *J Urol.* 2013 Jun;189(6):2039-46. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.072.
 37. Watts KL, Frechette L, Muller B, Ilinksy D, Kovac E, et al. Systematic review and meta-analysis comparing cognitive vs. image-guided fusion prostate biopsy for the detection of prostate cancer. *Urol Oncol.* 2020 Sep;38(9):734.e19-734.e25. doi: 10.1016/j.urolonc.2020.03.020.
 38. Wegelin O, Exterkate L, van der Leest M, Kummer JA, Vreuls W, et al. The FUTURE Trial: A Multicenter Randomised Controlled Trial on Target Biopsy Techniques Based on Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Prostate Cancer in Patients with Prior Negative Biopsies. *Eur Urol.* 2019 Apr;75(4):582-590. doi: 10.1016/j.eururo.2018.11.040.
 39. Wegelin O, van Melick HHE, Hooft L, Bosch JLHR, Reitsma HB, et al. Comparing Three Different Techniques for Magnetic Resonance Imaging-targeted Prostate Biopsies: A Systematic Review of In-bore versus Magnetic Resonance Imaging-transrectal Ultrasound fusion versus Cognitive Registration. Is There a Preferred Technique? *Eur Urol.* 2017 Apr;71(4):517-531. doi: 10.1016/j.eururo.2016.07.041.
 40. Sugano, D.; Kaneko, M.; Yip, W.; Lebastchi, A.H.; Cacciamani, G.E.; et al. Comparative Effectiveness of Techniques in Targeted Prostate Biopsy. *Cancers* 2021, 13, 1449. <https://doi.org/10.3390/cancers13061449>.
 41. Zattoni F, Fasulo V, Kasivisvanathan V, Kesch C, Marra G, et al; EAU-YAU Prostate Cancer Working

- Party (PCa-WP). Enhancing Prostate Cancer Detection Accuracy in Magnetic Resonance Imaging-targeted Prostate Biopsy: Optimizing the Number of Cores Taken. *Eur Urol Open Sci.* 2024 Jun 24;66:16-25. doi: 10.1016/j.euros.2024.05.009.
42. Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M, Panebianco V, Mynderse LA, et al; PRECISION Study Group Collaborators. MRI-Targeted or Standard Biopsy for Prostate-Cancer Diagnosis. *N Engl J Med.* 2018 May 10;378(19):1767-1777. doi: 10.1056/NEJMoa1801993.
43. Wei C, Szewczyk-Bieda M, Bates AS, Donnan PT, Rauchhaus P, et al. Multicenter Randomized Trial Assessing MRI and Image-guided Biopsy for Suspected Prostate Cancer: The MULTIPROS Study. *Radiology.* 2023 Jul;308(1):e221428. doi: 10.1148/radiol.221428.
44. van der Leest M, Cornel E, Israël B, Hendriks R, Padhani AR, et al. Head-to-head Comparison of Transrectal Ultrasound-guided Prostate Biopsy Versus Multiparametric Prostate Resonance Imaging with Subsequent Magnetic Resonance-guided Biopsy in Biopsy-naïve Men with Elevated Prostate-specific Antigen: A Large Prospective Multicenter Clinical Study. *Eur Urol.* 2019 Apr;75(4):570-578. doi: 10.1016/j.eururo.2018.11.023.
45. Loeb S, Vellekoop A, Ahmed HU, Catto J, Emberton M, et al. Systematic review of complications of prostate biopsy. *Eur Urol.* 2013 Dec;64(6):876-92. doi: 10.1016/j.eururo.2013.05.049.
46. Wagenlehner FM, van Oostrum E, Tenke P, Tandogdu Z, Çek M, et al. Infective complications after prostate biopsy: outcome of the Global Prevalence Study of Infections in Urology (GPIU) 2010 and 2011, a prospective multinational multicentre prostate biopsy study. *Eur Urol.* 2013 Mar;63(3):521-7. doi: 10.1016/j.eururo.2012.06.003.

ATUALIZAÇÃO DE TEMA



Trombólise Além de 4,5 Horas: Uma Nova Fronteira no Tratamento do AVC Isquêmico

Intravenous Thrombolysis Beyond 4,5h: A New Frontier in the Treatment of Ischaemic Stroke

Camila Ribeiro^{1*}, Eduardo Costa¹, Paulo S. de Melo¹, Victor Silva¹, Adriana Rapp¹, Brenda Brito¹, Rubson Rocha¹, Renan Castelo Branco¹, Filipe Silva¹, Pedro Antônio Pereira de Jesus¹

¹Departamento de Neurologia do Hospital Santa Izabel, Santa Casa da Bahia; Salvador, Bahia, Brasil

Correspondence addresses:

Dr. Camila Ribeiro
camilambribeiro@gmail.com

Received: September 27, 2025

Revised: November 18, 2025

Accepted: December 1st, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa
de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
e-ISSN: 2764-2089
ISSN: 2526-5563

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é uma das principais causas de morte e incapacidade no mundo, e a terapia de reperfusão precoce permanece o pilar do tratamento. Tradicionalmente, a trombólise intravenosa foi restrita à janela de até 4,5 horas após o início dos sintomas. Entretanto, avanços na neuroimagem permitiram expandir o conhecimento da fisiopatologia de áreas de sofrimento vascular potencialmente recuperável (tecido de penumbra), expandindo a possibilidade de trombólise para além desse tempo rígido. Ensaios clínicos randomizados destacam a eficácia da trombólise entre 4,5 e 24h do ictus, com maior taxa de recuperação funcional e sem impacto significativo na mortalidade por complicações hemorrágicas, ressaltando a necessidade de novos protocolos padronizados. Esse novo paradigma amplia o número de pacientes elegíveis e reforça a importância do atendimento especializado e da avaliação rápida por equipe treinada, de tal modo que a integração de novas tecnologias de imagem na avaliação inicial do paciente vítima pode redefinir o cenário terapêutico do AVCi com ictus além de 4,5 horas, proporcionando abordagens personalizadas e ampliando as perspectivas de eficácia do tratamento e qualidade de vida.

Palavras-chave: Trombólise; Tratamento; Acidente Vascular Cerebral.

Ischemic stroke (IS) is a leading cause of mortality and disability worldwide, and early reperfusion remains the cornerstone of treatment. Traditionally, intravenous thrombolysis was restricted to a window of up to 4.5 hours after the onset of symptoms. However, advances in neuroimaging have expanded our understanding of the pathophysiology of potentially recoverable vascular distress areas (penumbra tissue), paving the way for thrombolysis protocols beyond this rigid time limit. Randomized clinical trials highlight the efficacy of thrombolysis between 4.5 and 24 hours after stroke, with a higher rate of functional recovery and no significant impact on mortality from hemorrhagic complications, emphasizing the need for new standardized protocols. This new paradigm expands the number of eligible patients and reinforces the importance of specialized care and rapid assessment by a trained team, such that the integration of new imaging technologies in the initial assessment of stroke victims can redefine the therapeutic landscape for ischemic stroke with an ictus beyond 4.5 hours, providing personalized approaches and expanding the prospects for treatment effectiveness and quality of life.

Keywords: Thrombolysis; Treatment; Stroke.

Abreviações: TC: tomografia computadorizada. RM: ressonância magnética. AVC: acidente vascular cerebral. AVCi: acidente vascular cerebral isquêmico. rtPA: alteplase. TNK: tenecteplase. DWI: diffusion-weighted imaging. FLAIR: recuperação de inversão atenuada por fluido.

A ampliação do tempo de tratamento da fase aguda do acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é um tema de grande relevância clínica. (O primeiro estudo a comprovar a eficácia da terapia trombolítica com alteplase (rtPA), o estudo NINDS, em 1995, instituiu uma janela terapêutica de 3 horas.¹ Desde então diversos estudos foram produzidos visando maximizar ao máximo a janela de tempo oportuna na qual a terapia trombolítica pode ser iniciada. De acordo com a diretriz mais atual da Associação Americana de AVC,² a janela terapêutica para tratamento de fase aguda com trombólise química ainda é consideravelmente curta, limitando-se a 4,5 horas do início dos sintomas. Infelizmente, dado fatores adversos múltiplos, como atraso pré-hospitalar ou não reconhecimento precoce do AVC, o número de pacientes elegíveis pode ser tão frustrante quanto menos de 5%, conforme estimativa global.³

A fim de contrapor esses resultados, estudos recentes utilizando ressonância magnética (RM) com mismatch DWI-FLAIR,⁴ e seleção de pacientes baseada em imagens de perfusão cerebral por tomografia (TC) ou RM, e até mesmo seleção por exames não avançados como TC sem contraste, demonstraram que é possível identificar pacientes que ainda apresentam tecido cerebral viável mesmo várias horas após o início do déficit,^{5,6} o que abriu caminho para protocolos de trombólise em janela estendida de 4,5 a 24h. Essa nova fronteira no tratamento do AVC isquêmico representa uma evolução significativa no manejo do AVC, integrando tecnologia, fisiopatologia e medicina individualizada para otimizar o prognóstico neurológico.

Técnicas de Neuroimagem Avançada

Para entender o que são as técnicas de neuroimagem avançada, é necessário primeiramente compreender o papel da neuroimagem padrão (TC de crânio sem contraste e RM convencional). Basicamente, a função da TC de crânio simples é excluir rapidamente

sangramento intracraniano - contraindicação absoluta para trombólise;⁷ ao passo que algumas das principais vantagens da ressonância convencional são a visualização do infarto precoce (minutos após o AVCi), a identificação de lesões isquêmicas muito pequenas (difíceis de visualizar na TC) e a diferenciação de AVC de quadros mimetizadores, como transtornos do espectro funcional e enxaqueca hemiplégica.⁸ A neuroimagem avançada, por sua vez, refere-se a TC/RM com estudo de perfusão cerebral (CTP/PWI), RM com difusão (DWI) e RM protocolo DWI-FLAIR.^{7,8} Essas modalidades de exame têm o intuito de diferenciar o core isquêmico - área de tecido já irreversivelmente lesado - da penumbra: área ainda viável, que pode ser salva.⁹ Na prática, enquanto a neuroimagem padrão auxilia na decisão de trombólise em até 4,5 horas, a neuroimagem avançada (ao visualizar tecido potencialmente recuperável mesmo após várias horas do AVC) identifica quem pode se beneficiar da trombólise em janela estendida (entre 4,5 a 24h).¹⁰

Seleção de Paciente com Base em Neuroimagem Avançada

Ressonância Magnética/Tomografia com Estudo de Perfusão ou RM Protocolo DWI-FLAIR

O racional para utilização de neuroimagem avançada no atendimento agudo do paciente com AVC têm diversas razões bem estabelecidas no cenário médico. E a base fisiopatológica para tal é porque o AVC não evolui igualmente em todos.¹¹ Pacientes com boa circulação colateral têm progressão lenta do infarto, mantendo tecido viável por muitas horas a partir do início dos sintomas.¹² E é essa população que mais se beneficia da intervenção tardia. Outra razão para a utilização da neuroimagem avançada inclui a seleção de pacientes elegíveis para a trombólise que tiveram ictus incerto, como aqueles com acidentes vasculares não testemunhados ou que ocorrem durante o sono, um cenário comum em

que o tempo exato de início é desconhecido.⁴ Com base em estudos de base populacional, estima-se que 20% dos pacientes vítimas de AVCi foram vistos bem pela última vez antes de dormir.¹³ Outros 70%, seja por atraso de reconhecimento dos sintomas por familiares, seja por demora de transporte pré-hospitalar, chegam na emergência após 4,5 horas.¹⁴ Neste contexto, a janela estendida pode ter impacto significativo. Tal benefício é particularmente notável como mostra uma metanálise recente de 8 ensaios clínicos randomizados (ECR) em 263 centros na qual pacientes que receberam terapia trombolítica em janela estendida apresentaram taxa significativamente maior de recuperação em comparação com o grupo controle, 43,9% versus 36%, respectivamente, indicando uma ampla gama de melhorias nos desfechos funcionais.¹⁵

Seleção de Pacientes com Base em Neuroimagem Padrão

Tomografia de Crânio sem Contraste e Ressonância Magnética Convencional

Os ensaios clínicos randomizados EXPECTS¹⁶ e TWIST¹⁷ utilizaram tomografia computadorizada sem contraste, sem, necessariamente, lançar mão de técnicas de neuroimagens avançadas, em pacientes com AVCi além de 4,5 horas. Nestes estudos, eram trombolisados pacientes com discrepância clínica-radiológica, isto é, pacientes com sintomas graves e incapacitantes de AVC, mas TC inicial com poucas ou nenhuma alteração, sugerindo indiretamente que há tecido cerebral viável (discrepância entre o core e a penumbra isquêmica). Notavelmente, o uso de neuroimagem avançada versus imagem padrão não modificou significativamente o efeito do tratamento, conforme demonstrado em metanálise recente¹⁸ que avaliou tais estudos, apoiando a viabilidade da trombólise endovenosa mesmo em ambientes sem acesso a imagens avançadas. No entanto, é importante ressaltar que a maioria dos estudos

incluídos foi realizada em países com sistemas de cuidados para AVC bem estabelecidos em caso de complicações pela trombólise estendida. No mundo real, sem parâmetros objetivos para identificar tecido cerebral ainda salvável, muitos serviços optam pela segurança e não trombolisam pacientes com ictus além de 4,5h, o que pode resultar em risco maior de decisões excessivamente conservadoras, menor número de pacientes beneficiados e pior desfecho funcional.¹⁹

Riscos da Terapia com Janela Estendida

A trombólise química com janela estendida não adiciona riscos completamente novos, mas aumenta a probabilidade de eventos adversos já bem estabelecidos.¹⁶ O risco mais importante, sem dúvida, é a hemorragia intracraniana (HIC) sintomática, complicação estimada em cerca de 6% dos pacientes tratados com alteplase em até 4,5h.²⁰ Outras complicações são HIC assintomática e hemorragias em outros sítios.²¹

Porém, ainda que a trombólise entre 4,5 - 24h tenha aumentado as taxas de todos os tipos de hemorragias, com destaque para a HIC sintomática, a mortalidade aos 90 dias não diferiu significativamente entre os grupos de tratamento (janela padrão x janela estendida), traduzindo-se em um “custo aceitável” e apoiando a segurança geral do tratamento na janela estendida, sobretudo pelo melhor desfecho funcional mesmo no grupo que intercorre com sangramento intracraniano.¹⁵

Qual o Trombolítico de Escolha na Trombólise em Janela Estendida

Tanto o Alteplase (rtPA) quanto o Tenecteplase (TNK) estiveram associados a melhores resultados funcionais,^{15,19} sugerindo que qualquer um dos agentes pode ser usado de forma eficaz na janela de tempo estendida.

O TNK, contudo, oferece vantagens práticas sobre o tPA, com destaque para a administração em bolo único. Assim, dispensa a necessidade

de bomba de infusão, reduzindo o tempo porta-agulha e estando propenso a menos interrupções por extravasamento, por exemplo.²² Ademais, há conjunto mais consistente de dados demonstrando que TNK é superior à tPA na recanalização de pacientes com oclusão proximal de grandes vasos que serão submetidos a trombectomia,^{23,24} sendo preferível neste subgrupo de pacientes. No entanto, no AVC isquêmico em geral (não necessariamente por oclusão de grandes vasos), ensaios clínicos mostraram não inferioridade, mas não clara superioridade da TNK sobre o rtPA para todos os perfis de AVC, conjuntamente.²²

Limitações e Desafios

A seleção para janela estendida costuma depender de imagem que detecte tecido viável (TC/RM com estudo de perfusão ou RM protocolo DWI-FLAIR). Muitos hospitais de referência, sobretudo nos países em desenvolvimento, não têm acesso rotineiro a essas modalidades e não reúnem todos os recursos necessários para avaliar e tratar pacientes em janelas estendidas com segurança.¹⁹ Isso traduz-se em muitos pacientes potenciais, mas serviços de ponta concentrados em grandes centros. Essa heterogeneidade dificulta a identificação e encaminhamento imediato dos pacientes elegíveis, limitando a triagem segura para trombólise tardia.²⁶ Neste contexto, a habilitação e reorganização da rede de atenção são necessárias, e não apenas o acesso às novas tecnologias.

Estudos em Andamento e Perspectivas Futuras

O futuro do tratamento do AVC na janela estendida vai além do relógio. A tendência é uma abordagem totalmente personalizada guiada pela fisiologia e inteligência artificial.²⁷

Futuramente, decisões em janela de AVC podem ser automatizadas e padronizadas, acelerando decisões. Ademais, há crescente relato de casos e estudos sobre ultra-slow progressor,

isto é, pacientes com progressão muito lenta da área de infarto e, neste caso, o limite de 24h pode deixar de existir para pacientes com excelente circulação colateral.¹¹ Outro ponto de destaque é que novos trombolíticos estão sendo estudados, com metas de maior eficácia, especificidade de fibrina e menor risco de hemorragia.²⁸

Conclusão

Ao usar técnicas de imagem para identificar pacientes com tecido cerebral recuperável, os estudos de AVC em fase aguda mudaram paradigmas, reiterando que “tempo é cérebro”, porém mostrando que nem todo infarto cerebral evolui no mesmo ritmo. Isso reforça a ideia de tratamentos personalizados baseados em novas tecnologias, e não apenas no critério tempo. Neste contexto, integrar sistemas de software com neuroimagem avançada no atendimento agudo rotineiro para AVC pode facilitar efetivamente a detecção de tecido cerebral viável e amplificar a seleção de pacientes elegíveis, o que parece ser mais relevante do que o tempo desde o início dos sintomas, melhorando potencialmente os desfechos funcionais das vítimas desta tão devastadora doença. Assim, tradicionalmente limitada a 4,5 horas, a trombólise venosa no AVC agora pode ser oferecida em cenários expandidos e se ainda há tecido viável detectado, a fronteira terapêutica não foi ultrapassada.

Referências

1. National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 1995;333(24):1581–7. doi:10.1056/NEJM199512143332401.
2. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines. *Stroke.* 2019;50(12):e344–418. doi:10.1161/STR.0000000000000211.
3. Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global epidemiology of stroke and access to acute ischemic stroke interventions. *Neurology.* 2021;97(20 Suppl 2):S6–16. doi:10.1212/WNL.0000000000012781.

4. Zhang YL, Zhang JF, Wang XX, et al. Wake-up stroke: imaging-based diagnosis and recanalization therapy. *J Neurol*. 2021;268(11):4002–12. doi:10.1007/s00415-020-10055-7.
5. MaH, CampbellBCV, ParsonsMW, et al. Thrombolysis guided by perfusion imaging up to 9 hours after onset of stroke. *N Engl J Med*. 2019;380(19):1795–803. doi:10.1056/NEJMoa1813046.
6. Xiong Y, Campbell BCV, Schwamm LH, et al. Tenecteplase para AVC isquêmico entre 4,5 e 24 horas sem trombectomia. *N Engl J Med*. 2024;391(3):203–12. doi:10.1056/NEJMoa2402980.
7. Leiva-Salinas C, Jiang B, Wintermark M. CT, CTA, and perfusion CT evaluation of acute ischemic stroke. *Neuroimaging Clin N Am*. 2018;28(4):565–72. doi:10.1016/j.nic.2018.06.002.
8. Bateman M, Slater LA, Leslie-Mazwi T, et al. Diffusion and perfusion MR imaging in acute stroke. *Top Magn Reson Imaging*. 2017;26(2):77–82. doi:10.1097/RMR.000000000000124.
9. Astrup J, Siesjö BK, Symon L. Thresholds in cerebral ischemia – the ischemic penumbra. *Stroke*. 1981;12(6):723–5. doi:10.1161/01.str.12.6.723.
10. Demeestere J, Wouters A, Christensen S, et al. Review of perfusion imaging in acute ischemic stroke. *Stroke*. 2020;51(3):1017–24. doi:10.1161/STROKEAHA.119.028337.
11. Rocha M, Jovin TG. Fast versus slow progressors of infarct growth. *Stroke*. 2017;48(9):2621–7. doi:10.1161/STROKEAHA.117.017673.
12. Seo WK, Liebeskind DS, Yoo B, et al. Predictors and outcomes of infarct progression subtypes. *Stroke*. 2020;51(8):2553–7. doi:10.1161/STROKEAHA.120.030010.
13. Rubin MN, Barrett KM. What to do with wake-up stroke. *Neurohospitalist*. 2015;5(3):161–72. doi:10.1177/1941874415576204.
14. Menon B, Conjeevaram J, Amavarapu S. Barriers to early hospital presentation in acute stroke. *Ann Indian Acad Neurol*. 2025;28(4):554–9. doi:10.4103/aian.aian_225_25.
15. Günkân A, Ferreira MY, Vilardo M, et al. Thrombolysis for ischemic stroke beyond the 4.5-hour window. *Stroke*. 2025;56(3):580–90. doi:10.1161/STROKEAHA.124.048536.
16. Yan S, Zhou Y, Lansberg MG, et al. Alteplase for posterior circulation ischemic stroke at 4.5 to 24 hours. *N Engl J Med*. 2025;392(13):1288–96. doi:10.1056/NEJMoa2413344.
17. Roaldsen MB, Eltoft A, Wilsgaard T, et al. Tenecteplase in wake-up stroke assessed by NCCT (TWIST). *Lancet Neurol*. 2023;22(2):117–26. doi:10.1016/S1474-4422(22)00484-7.
18. Palaiodimou L, Papageorgiou NM, Safouris A, et al. Thrombolysis in extended window for AIS: review & meta-analysis. *J Clin Med*. 2025;14(15):5474. doi:10.3390/jcm14155474.
19. Ghandehari K. Barriers of thrombolysis therapy in developing countries. *Stroke Res Treat*. 2011;2011:686797. doi:10.4061/2011/686797.
20. Bar B, Biller J. Hyperacute complications of ischemic stroke. *Expert Rev Neurother*. 2018;18(10):749–59. doi:10.1080/14737175.2018.1521723.
21. Potla N, Ganti L. Tenecteplase vs. alteplase for acute ischemic stroke: a review. *Int J Emerg Med*. 2022;15(1):1. doi:10.1186/s12245-021-00399-w.
22. Campbell BCV, Mitchell PJ, Churilov L, et al. Tenecteplase vs alteplase before thrombectomy. *N Engl J Med*. 2018;378(17):1573–82. doi:10.1056/NEJMoa1716405.
23. Yogendrakumar V, Churilov L, Mitchell PJ, et al. Tenecteplase and alteplase in tandem lesion stroke. *Neurology*. 2023;100(18):e1900–11. doi:10.1212/WNL.000000000000207138.
24. Kwan J, Hand P, Sandercock P. Review of barriers to thrombolysis for acute stroke. *Age Ageing*. 2004;33(2):116–21. doi:10.1093/ageing/afh064.
25. Ben Alaya I, Limam H, Kraiem T. AI in DWI/PWI processing in AIS: current/future. *Clin Imaging*. 2022;81:79–86. doi:10.1016/j.clinimag.2021.09.015.
26. Hotz JF, Kaindl L, Krebs S, et al. Novel thrombolytics for AIS: review of evidence. *J Neurol Sci*. 2025;476:123653. doi:10.1016/j.jns.2025.123653.



RELATO DE CASO

Síndrome de Achenbach em Paciente com Alto Risco Cardiovascular

Achenbach's Syndrome in a Patient with High Cardiovascular Risk

João Pedro Morais Alves Gomes^{1*}, Beatriz Rocha Darzé¹, Mateus Santana do Rosário¹

¹Serviço de Clínica Médica do Hospital Santa Izabel - Santa Casa de Misericórdia da Bahia: Salvador, Bahia, Brasil

A síndrome de Achenbach, ou hematoma digital paroxístico, é uma condição benigna rara caracterizada pelo aparecimento súbito de dor e hematoma digital, mimetizando isquemia aguda. Relatamos o caso de uma paciente de 65 anos, hipertensa e com histórico de tromboembolismo venoso recorrente, admitida com dor súbita e coloração violácea no 3º quirodáctilo direito. Devido ao alto risco cardiovascular, a paciente foi internada e anticoagulada empiricamente. A investigação com angiotomografia e Doppler excluiu eventos trombóticos ou embólicos, confirmando o diagnóstico de síndrome de Achenbach. Incidentalmente, diagnosticou-se insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. A evolução foi benigna com resolução espontânea em sete dias. O caso ilustra a importância do diagnóstico diferencial para evitar iatrogenias.

Palavras-chave: Síndrome de Achenbach; Síndrome do Dedo Azul; Hematoma; Doenças Vasculares; Isquemia.

Achenbach's syndrome, or paroxysmal digital hematoma, is a rare benign condition characterized by the sudden onset of pain and digital hematoma, mimicking acute ischemia. We report the case of a 65-year-old hypertensive patient with a history of recurrent venous thromboembolism, admitted with sudden pain and purplish discoloration in the 3rd finger of her right hand. Due to the high cardiovascular risk, the patient was hospitalized and empirically anticoagulated. Investigation with computed tomography angiography and Doppler excluded thrombotic or embolic events, confirming the diagnosis of Achenbach's syndrome. Incidentally, heart failure with reduced ejection fraction was diagnosed. The evolution was benign with spontaneous resolution in seven days. The case illustrates the importance of differential diagnosis to avoid iatrogenic events.

Keywords: Achenbach Syndrome; Blue Finger Syndrome; Hematoma; Vascular Diseases; Ischemia.

Correspondence addresses:

Dr. João Pedro Morais Alves Gomes

jp.morais.ag@gmail.com

Received: September 12, 2025

Revised: November 18, 2025

Accepted: December 2nd, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia.

All rights reserved.

e-ISSN: 2764-2089

ISSN: 2526-5563

A síndrome de Achenbach, ou hematoma paroxístico digital, é uma condição rara, de etiologia desconhecida, caracterizada pelo súbito aparecimento de edema, dor e subsequente alteração na coloração de um ou mais dígitos. De evolução benigna e autolimitada, essa síndrome costuma afetar mulheres acima de 50 anos, e se manifesta, classicamente, como um

hematoma na face palmar da falange proximal, acometendo principalmente o 3º quirodáctilo da mão dominante, com melhora espontânea entre 3 a 6 dias. O diagnóstico é baseado na apresentação clínica, bem como na ausência de alterações significativas em exames de investigação. Por ser uma condição rara e de evolução benigna, é de importante conhecimento para médicos e profissionais de saúde, a fim de identificar tal condição e orientar o paciente nos cenários de emergência. Descrevemos um caso de síndrome de Achenbach em uma paciente com fatores de risco cardiovasculares que poderiam confundir o diagnóstico.

Relato de Caso

Paciente do sexo feminino, 65 anos, foi admitida na enfermaria de clínica médica em 22 de outubro de 2025. Relatou que, um dia antes da admissão, apresentou quadro súbito de dor em membro superior direito e edema e hiperemia em 3º quirodáctilo direito. Negou trauma local, exposição ao frio ou episódios semelhantes anteriores. Inicialmente, procurou atendimento em unidade de saúde, sendo medicada com sintomáticos, sem melhora. No dia seguinte, devido à persistência do quadro e ao surgimento de cordão varicoso endurecido em região axilar direita, procurou o Hospital Santa Izabel, onde foi internada para investigação.

Em relação aos antecedentes médicos, a paciente era portadora de hipertensão arterial sistêmica, obesidade grau I (IMC 32,1 kg/m²) e transtorno depressivo maior. Relatou quadro viral recente, autolimitado. Possuía histórico relevante de duas trombozes venosas profundas (TVP), em 2005 e 2017, tendo feito uso de varfarina por cerca de 2 meses após cada um dos episódios, sem investigação para trombofilias. Negou morbidade gestacional. Pai faleceu por complicações da doença de Chagas. A paciente fazia uso regular de valsartana, venlafaxina, quetiapina e divalproato de sódio. Negou tabagismo e etilismo.

Ao exame físico na admissão, apresentava sinais vitais normais. Notava-se edema e coloração violácea de falanges proximal e média de 3º quirodáctilo direito (Figura 1), dor à palpação e presença de cordão varicoso em axila direita. Pulsos radiais rítmicos e cheios, tempo de enchimento capilar preservado, inclusive no dedo acometido. Ritmo cardíaco com frequentes pausas, denotando extrassístoles. Sem outras alterações dignas de nota.

Diante do passado de TVPs e do quadro súbito, a paciente foi internada para investigar etiologias vasculares graves, como trombose, embolia ou vasculite. Iniciou-se, empiricamente, anticoagulação plena empírica (enoxaparina 80 mg 12/12h) e corticoterapia (prednisona 40 mg/dia). O Doppler venoso do membro superior direito mostrou veias subclávia, axilar, braquial, radial, cefálica e basílica compressíveis, sem imagem de trombo e com fluxo fásico, descartando TVP. A angiotomografia arterial demonstrou artérias subclávia, axilar, braquial, radial e ulnar pervias, de trajeto e calibre normais, sem sinais de dissecção ou trombose. Buscando fontes emboligênicas, foi realizado um ecocardiograma transtorácico, que não evidenciou trombos intracavitários. Contudo, revelou, de forma incidental, uma fração de ejeção de 36% (Simpson), aumento moderado de câmaras esquerdas e hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo.

Excluídas etiologias isquêmicas, trombóticas e cardioembólicas, e considerando a apresentação clínica clássica, foi feito o diagnóstico de síndrome de Achenbach. As terapias com anticoagulante e glicocorticoide foram suspensas. A paciente foi tratada com analgésicos e evoluiu com melhora completa do quadro no sétimo dia (Figura 2).

Discussão

A primeira descrição da síndrome de Achenbach data de 1958, quando o médico alemão Walter Achenbach publicou uma série de casos de mulheres que haviam apresentado

Figura 1. hipercromia intensa em 3º quirodáctilo, 24/10/2025 (3 dias após início do quadro).



Figura 2. Resolução da hiperpigmentação, 28/10/2025 (8 dias após início do quadro).



episódios paroxísticos de dor e hematoma em um ou mais dedos.¹ A fisiopatologia exata não é conhecida, mas acredita-se que está relacionada à fragilidade capilar local, podendo ser desencadeada por pequenos traumas. Apesar disso, muitas vezes nenhuma causa aparente é identificada, como no caso aqui relatado.

O diagnóstico é eminentemente clínico, sendo feito com base na história clínica típica de hematoma, dor e/ou edema digital súbito. O maior desafio, nesse caso, foi excluir etiologias graves, que compõem o diagnóstico diferencial da “síndrome do dedo azul”.^{2,3} Clinicamente, a isquemia arterial por trombose ou embolia era pouco provável, visto que a paciente mantinha a perfusão e a falange distal não havia sido acometida. Fenômeno de Raynaud se tornou improvável devido à ausência clássica de palidez, cianose e rubor, e de desencadeantes como frio. Tromboangeíte obliterante, que se apresenta com isquemia de extremidades, foi desconsiderada, pois a paciente não tinha passado de tabagismo. Ademais, anticorpos antifosfolípidos, coletados

antes do início da anticoagulação, foram negativos, afastando síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAF).

Diante do histórico médico relevante, que incluía episódios prévios de TVP, foi necessário ampliar a investigação complementar. O Doppler venoso e a angiotomografia arterial foram normais, permitindo firmar o diagnóstico de síndrome de Achenbach. Contudo, um dado surgiu de forma incidental durante a investigação: uma insuficiência cardíaca de fração de ejeção reduzida (FEVE 36%), uma queda expressiva em comparação ao exame realizado dez meses antes, que havia evidenciado FEVE de 50%.

A ausência de trombos reforça o diagnóstico de síndrome de Achenbach. Quanto à etiologia da ICFER, a hipertensão estava controlada, tornando-se uma causa improvável. Aventamos a possibilidade de miocardite, tendo em vista o episódio recente de quadro gripal, e de miocardiopatia chagásica, devido à história familiar positiva. Foi iniciada a terapia para ICFER e, como houve resolução do quadro que

motivou a internação, a paciente recebeu alta para seguimento ambulatorial com cardiologista.

Conclusão

A síndrome de Achenbach deve ser considerada no diagnóstico diferencial de cianose digital, inclusive em pacientes com alto risco cardiovascular. O reconhecimento desta é fundamental para evitar tratamentos desnecessários, iatrogenias, reduzir custos hospitalares e tranquilizar o paciente.

Referências

1. Achenbach W. Das paroxysmale Handhämatom. Medizinische. 1958;52(27):2138-2140. PMID: 13622116. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13622116/>
2. Godoy A, Tabares AH. Achenbach syndrome (paroxysmal finger hematoma). Vasc Med. 2019;24(4):361-366. doi:10.1177/1358863X19849627. Available from: <https://doi.org/10.1177/1358863X19849627>
3. Todd NL, et al. Achenbach syndrome: case report and discussion. Cureus. 2022;14(3):e23448. doi:10.7759/cureus.23448. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.23448>



RELATO DE CASO

Ganglioneuroblastoma Retroperitoneal em Jovem Adulto: Um Relato de Caso

Retroperitoneal Ganglioneuroblastoma in a Young Adult: A Case Report

Luis Fernando Pinto Johnson^{1*}, Lorena Raysse de Macedo Barbosa¹, Daniel Sadigursky Ribeiro¹, Lucas Bomfim Cruz Canuto¹

¹Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Santa Izabel, Salvador, Bahia, Brasil

Este relato trata de um paciente de 21 anos que perdeu 50 kg em 2 meses após realizar dieta radical. Encontrada de forma incidental uma massa indeterminada em região de retroperitônio após realização de ultrassonografia abdominal total, seguiu-se com investigação por ressonância nuclear magnética que evidenciou uma formação nodular retroperitoneal de natureza indeterminada. Foi submetido à cirurgia videolaparoscópica para retirada de tumor. Após análise no exame histopatológico foi identificado ganglioneuroblastoma intermisto rico em estroma Shwanniano. As características desse tumor são descritas como um tumor raro, com poucos relatos presentes em literatura revisada, principalmente quando ocorrem em adultos.

Palavras-chaves: Ganglioneuroblastoma; Adultos; Retroperitoneal.

Correspondence addresses:

Dr. Luis Fernando Pinto Johnson
fernando.johnson@icloud.com

Received: September 15, 2025

Revised: November 22, 2025

Accepted: December 2nd, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa
de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

We report the case of a 21-year-old patient who lost 50 kg in 2 months after following a radical diet. An indeterminate mass was incidentally found in the retroperitoneal region after a total abdominal ultrasound. Magnetic resonance imaging was performed, which revealed a retroperitoneal nodular formation of an indeterminate nature. The patient underwent videolaparoscopic surgery to remove the tumor. After histopathological analysis, an intermixed ganglioneuroblastoma rich in Schwannian stroma was identified. The characteristics of this tumor are described as a rare tumor, with few reports in the reviewed literature, especially when it occurs in adults.

Key-words: Ganglioneuroblastoma; Intermixed; Retroperitoneal.

Ganglioneuroblastoma é considerado um tipo de tumor neuroblastico, cujo qual também são incluídos os neuroblastomas e os ganglioneuromas.^{1,2} São tumores originados de células ganglionares simpáticas primitivas, surgem na crista neural durante o desenvolvimento fetal e correspondem à medula adrenal e ao sistema nervoso simpático, apresentando assim capacidade de sintetizar e excretar catecolaminas. Podem se desenvolver em qualquer lugar ao longo do sistema nervoso simpático.¹⁻³

O ganglioneuroblastoma é um tumor rico em estroma/células de Schwann com prognóstico intermediário de malignidade, se comparado às neuroblastomas e ganglioneuromas. Mais comum seu aparecimento em criança, sendo raro em adultos.⁴

Relato de Caso

Paciente de 21 anos, estudante, solteiro, sem comorbidades clínicas conhecidas, com histórico de perda ponderal de cerca de 50 quilos em 2 meses, após dieta radical, clinicamente assintomático. Realizou exame ultrassonográfico de abdome total de rotina, e teve como achado incidental uma massa retroperitoneal indeterminada. Prosseguiu investigação com ressonância nuclear magnética que evidenciou uma formação nodular retroperitoneal, localizada entre vasos ilíacos comuns à esquerda e o músculo psoas ipsilateral, medindo 4,5 x 3,5 cm. Apresentava contornos regulares e limites bem definidos, com paredes discretamente espessadas, com áreas císticas de natureza indeterminada.

Foi submetido à videolaparoscopia para ressecção cirúrgica do tumor e peça encaminhada para anatomopatológico. A análise do material apresentou diagnóstico histopatológico de ganglioneuroblastoma intermisto (rico em estroma schwanniano) com margem cirúrgica

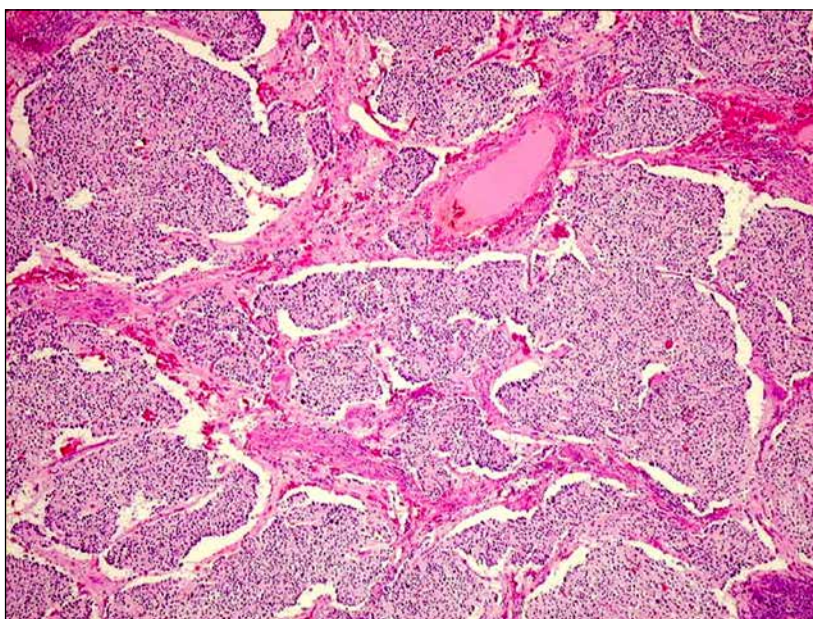
atingida focalmente na margem da ressecção. Posteriormente, realizou PET-DOTA em que houve ausência de achados hipercaptantes de relevância oncológica.

Em acompanhamento pós cirúrgico imediato refere parestesia em parte posterior da perna esquerda.

Discussão

Os tumores neuroblasticos são classificados em 3 tipos: neuroblastoma, ganglioneuroblastoma e ganglioneuroma. A Classificação Internacional de Patologia de Neuroblastoma divide esses tumores neuroblasticos a partir do equilíbrio existente entre as células do tumor (às do tipo neural e às do tipo Schwann).¹ Assim, o grau de diferenciação e componente estromal dos tumores são fatores preditivos de prognóstico. Os neuroblastomas são tumores compostos basicamente de neuroblastos com poucas células estromais/Schwann. São tumores mais agressivos, apresentando assim alto grau de malignidade (Figura 1).¹

Figura 1. Histopatologia do ganglioneuroblastoma em hematoxilina e eosina.



Neoplasia de células imaturas e neurônios em fase de maturação, arranjados em agrupamentos ou lóbulos, separados por septo fibroso. Neupatimagem-UNICAMP. Disponível em: <https://anatpat.unicamp.br/nptganglioneuroblastoma1a.html>.

Já os ganglioneuromas são compostos predominantemente de células Schwannianas. São tumores de características benignas, com um excelente prognóstico mesmo nos casos quando não for possível ressecção total do tumor.^{2,3,5}

Por fim, o ganglioneuroblastoma é um tumor de potencial maligno intermediário.^{5,6}

Esses tumores são comuns na infância, sendo raros em adultos, com poucos casos relatados na literatura vigente. Também não foram vistas distinções acerca do gênero. Podem se desenvolver ao longo da cadeia simpática, mas são encontrados principalmente no tórax e abdome (mediastino, retroperitônio e glândula adrenal).^{4,6,7} Os sintomas decorrem do efeito de massa local, como dor abdominal ou dificuldade respiratória. Mas, devido à melhoria e facilidade nos exames de imagem, a grande maioria dos tumores são identificados de forma incidental.⁸

Como dito anteriormente, a ocorrência desses tumores em adultos é incomum, por isso os protocolos de tratamento são adaptados de diretrizes pediátricas. A escolha do tratamento leva em conta o estágio da doença além das características histopatológicas do tumor, sendo a ressecção cirúrgica a principal linha de tratamento com o objetivo de remoção completa do tumor.⁸⁻¹⁰

O estadiamento segue o Sistema Internacional de Estadiamento do Neuroblastoma que separa a doença em 4 estágios: estágio I e II refere-se à doença localizada e seu tratamento ocorre através da ressecção cirúrgica.^{3,5} Já os estágios III e IV, onde há doença metastática ou recidivante, além do tratamento cirúrgico opta-se por adicionar quimioterapia e/ou radioterapia adjuvante. Não se tem dados suficientes sobre a eficácia da radioterapia no tratamento de adultos. Em relação à quimioterapia, existem pacientes com boa resposta ao tratamento sem influenciar significativamente na sobrevida global.^{8,10}

Normalmente adultos com ganglioneuroblastoma apresentam doença avançada com presença de metástases no momento do diagnóstico se comparados com crianças. Além

disso, o tumor mesmo que localizado tende a ser mais agressivo em adultos.^{2,8,10}

O prognóstico da doença em adultos se baseia na ressecção das margens cirúrgicas. Entretanto, alguns estudos retrospectivos mostram que a progressão do tumor é rara ou até mesmo lenta nos casos de doença residual. Destarte, deve-se considerar a ressecção parcial/subtotal naqueles casos que a retirada do tumor pode comprometer estruturas vitais.^{3,5}

Por fim, tem-se que a cirurgia unicamente é o melhor tratamento para esse tipo de tumor, mesmo nos casos de ressecção subtotal trazendo um resultado excelente se resíduos deixados forem menores que 2 cm.^{3,5}

Conclusão

O ganglioneuroblastoma em adultos é uma entidade rara e geralmente um achado incidental em exames de imagem. No caso descrito, o achado retroperitoneal ilustra a necessidade de uma avaliação cuidadosa de massas incidentais, para correta definição do plano de cuidados. A ressecção cirúrgica permanece o tratamento padrão e o principal fator prognóstico. A literatura demonstra evolução favorável mesmo em ressecções subtotais quando o resíduo tumoral é mínimo. Considerando o comportamento potencialmente mais agressivo em adultos, um seguimento clínico pós-operatório rigoroso é indispensável para detecção precoce de recidivas. Este relato contribui para o conjunto limitado de evidências disponíveis, além de reforçar a importância de novos trabalhos que permitam uma melhor compreensão da biologia tumoral, definição de estratégias terapêuticas e otimização dos resultados.

Referências

1. The International Neuroblastoma Pathology Classification (the Shimada system).
2. Decarolis B, Simon T, Krug B, Leuschner I, Vokuhl C, Kaatsch P, et al. Treatment and outcome of ganglioneuroma and ganglioneuroblastoma intermixed. *BMC Cancer*. 2016;16:542. doi:10.1186/s12885-016-2513-9. PMID:27465021.

3. Nezami BG, Modak S, Cardenas FI, Sarungbam J, Sirintrapun SJ, Gopalan A, et al. Ganglioneuroblastoma intermixed: clinicopathological implications of diagnosis at presentation and genomic correlations. *Pediatr Blood Cancer*. 2023;70(8):e30434. doi:10.1002/pbc.30434. PMID:37243318.
4. Yamanaka M, Saitoh F, Saitoh H, Nisimura S, Sawada Y, Tsukui A, et al. Primary retroperitoneal ganglioneuroblastoma in an adult. *Int J Urol*. 2001;8(3):130–2. doi:10.1046/j.1442-2042.2001.00266.x. PMID:11260339.
5. Yang T, Huang Y, Xu T, Tan T, Yang J, Pan J, et al. Surgical management and outcomes of ganglioneuroma and ganglioneuroblastoma-intermixed. *Pediatr Surg Int*. 2017;33(9):955–9. doi:10.1007/s00383-017-4100-9. PMID:28608056.
6. Vassallo L, Fasciano M, Baralis I, Pellegrino L, Fortunato M, Orcioni GF, et al. A rare case of adrenal ganglioneuroblastoma-intermixed in an adult and a review of literature. *Radiol Case Rep*. 2021;16(9):2351–6. doi:10.1016/j.radcr.2021.06.005. PMID:34306280.
7. Choi JH, Ro JY. Mediastinal neuroblastoma, ganglioneuroblastoma, and ganglioneuroma: pathology review and diagnostic approach. *Semin Diagn Pathol*. 2022;39(2):120–30. doi:10.1053/j.semdp.2021.06.007. PMID:34167847.
8. Mahkamova K, Harrison BJ. Functional retroperitoneal neuroblastoma and ganglioneuroblastoma in adults. *World J Endocr Surg*. 2014;6(2):89–95.
9. Lu D, Zhang W, Chen Z, Luo Q, Li J, Chen Q, et al. Primary cervical ganglioneuroblastoma: a case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(12):e0090.
10. Kilton LJ, Aschenbrener C, Burns CP. Ganglioneuroblastoma in adults. *Cancer*. 1976;37(2):974–83.



RESUMO DE ARTIGO

Dupla Antiagregação Plaquetária na Doença Arterial Coronariana: Como Balancear Isquemia e Sangramento

Dual Antiplatelet Therapy in Coronary Artery Disease: How to Balance Ischemia and Bleeding

Larissa Neto Espíndola^{1,2*}, Heros Aureliano Antunes da Silva Maia¹, Milla Gabriele Sallenave Andrade¹, Genário Alves Vieira Filho^{1,3}

¹Hospital Santa Izabel; ²Hospital Municipal de Salvador; ³Fundação Bahiana de Cardiologia; Salvador, Bahia, Brasil

Equilibrar risco isquêmico e hemorrágico é essencial na definição da intensidade e duração da dupla antiagregação após ICP, guiada por escores clínicos, complexidade anatômica e perfil individual do paciente.

Palavras-chave: Dupla Antiagregação Plaquetária; Intervenção Coronariana Percutânea; Isquemia Miocárdica.

Correspondence addresses:

Dra. Larissa Neto Espíndola
lara.moc@gmail.com

Received: September 16, 2025

Revised: November 19, 2025

Accepted: December 1st, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

Balancing ischemic and bleeding risk is essential for defining the intensity and duration of dual antiplatelet therapy after PCI, guided by clinical scores, anatomical complexity, and patient-specific factors.

Keywords: Dual Antiplatelet Therapy; Percutaneous Coronary Intervention; Myocardial Ischemia.

Este paper aborda a decisão crítica sobre a intensidade e duração da dupla antiagregação plaquetária (DAPT) em pacientes com doença arterial coronariana (DAC), reconhecendo que a síndrome coronariana aguda (SCA) ou crônica (SCC) representa uma ameaça significativa à saúde pública.¹ O cerne do artigo reflete o consenso atual de que a estratégia ideal de DAPT após intervenção coronariana percutânea (ICP) baseia-se fundamentalmente no equilíbrio entre a prevenção de eventos isquêmicos e o risco de sangramento.¹

O racional da antiagregação plaquetária no contexto da SCA foi iniciada na década de 80 através do estudo ISIS-2, o qual comprovou redução de mortalidade nos pacientes que usaram trombolítico (estreptoquinase) e AAS. Já no século XXI, o estudo CURE (2001) estabeleceu o uso do clopidogrel no

Artigo Original: Escolha de Dupla Antiagregação na Doença Arterial Coronariana: Apenas uma Questão de Equilíbrio entre a Carga Isquêmica e o Risco de Sangramento? – Almeida MCC, Castro ML, Espíndola LN. Arq Bras Cardiol. 2024; 121(11):e20240695.

Abreviações: DAC: doença arterial coronariana. DAPT: dupla antiagregação plaquetária. IAM: infarto agudo do miocárdio. ICP: intervenção coronariana percutânea. iP2Y12: inibidor P2Y12. SCA: síndrome coronariana aguda. SCC: síndrome coronariana crônica.

cenário de SCA sem supra de ST. Este fora seguido pelos estudos CREDO (2002) e CLARITY-TIMI 28 (2005), os quais constataram redução de mortalidade em pacientes com SCA com supra de ST e angina estável após ICP com implante de stent. Em ambos os estudos, o AAS esteve incluído como terapia padrão.²

A DAPT com aspirina e um inibidor P2Y12 (iP2Y12) foi estabelecida como padrão terapêutico após uma ICP. Contudo, o clopidogrel é uma pró-droga com necessidade de metabolização hepática, o que confere grande diferença individual na resposta terapêutica. Nesse sentido, o surgimento de novos iP2Y12 mais potentes, como o prasugrel (TRITON TIMI 38, 2007) e o ticagrelor (PLATO *trial*, 2009), trouxeram ainda maior redução do risco isquêmico quando comparados ao clopidogrel, mas foram acompanhados de maior risco de sangramentos.

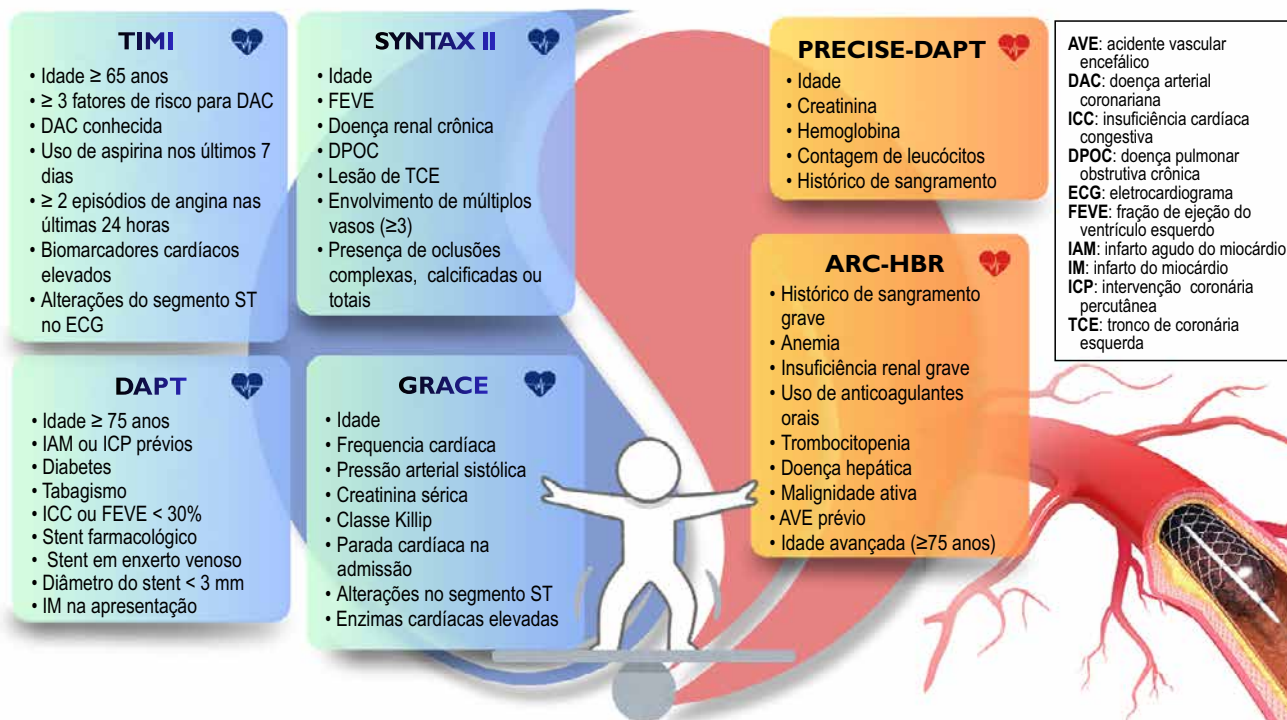
Desta forma, tanto a intensidade quanto a duração da DAPT permanecem um desafio, uma vez que a eficácia antiplaquetária robusta segue acompanhada de risco hemorrágico proporcional.³

Para superar esse desafio, a estratificação de risco individualizada constitui elemento central do processo decisório, incorporando escores validados para risco isquêmico (DAPT, SYNTAX II, GRACE, TIMI) e risco hemorrágico (PRECISE-DAPT e ARC-HBR) (Figura 1), os quais buscam apoiar a tomada de decisão clínica em cenários heterogêneos, especialmente diante da coexistência de múltiplas comorbidades que influenciam os desfechos.^{4,5}

O risco isquêmico é particularmente elevado nos primeiros meses após a implantação do stent, enquanto o risco de sangramento se mantém relativamente estável ao longo do tempo. Assim,

Figura 1. Principais escores clínicos utilizados na prática que auxiliam na avaliação individualizada do risco isquêmico e do risco de sangramento, guiando decisões personalizadas em terapia antitrombótica e no manejo pós-ICP, enfatizando o conceito de “equilíbrio terapêutico”.

ESCORES DE RISCO NA DOENÇA CORONÁRIA: Balanceando risco isquêmico e hemorrágico



estratégias prolongadas de DAPT podem ser justificadas em pacientes de alto risco isquêmico e baixo risco hemorrágico, conforme sugerido pelas diretrizes europeias recentes.¹ Por outro lado, em cenários de alto risco de sangramento, a abreviação da DAPT ou o emprego de agentes antiagregantes menos potentes surge como alternativa segura, alinhando-se às recomendações de consensos como o ARC-HBR.⁵

Há de se considerar ainda que não somente a terapia com DAPT evoluiu ao longo do tempo, mas também os próprios *stents*. Atualmente os *stents* de segunda geração são constituídos de polímeros biocompatíveis e revestidos de fármacos antiproliferativos ainda mais seguros. Tal evolução contribuiu para maior redução do risco isquêmico/trombótico. Todavia, os *stents* mais modernos quando associados à DAPT mais potente atual podem fazer a balança pender para o espectro dos eventos hemorrágicos.⁶

Nesse sentido, foi necessário estabelecer o perfil no qual o risco isquêmico permanece elevado a despeito dos avanços nos dispositivos implantáveis e na DAPT. Metanálise do grupo PRECISE DAPT (2019) elenca como intervenção coronariana complexa com risco isquêmico elevado, pacientes com implante de três ou mais *stents*, três ou mais lesões coronarianas, intervenção em bifurcação com duplo *stent*, malha de *stent* superior a 60 mm e intervenção em oclusão crônica total.⁴

Os diferentes escores de risco isquêmico e hemorrágico disponíveis oferecem uma abordagem didática para compreender como a estratificação prognóstica pode orientar a personalização da DAPT. Essas ferramentas se alinham às principais diretrizes internacionais, incorporando as recomendações mais recentes para SCA e SCC, além de atualização focal sobre DAPT.^{1,7} Além disso, sua aplicação ganha relevância em cenários clínicos complexos, especialmente à luz das evidências contemporâneas envolvendo pacientes com alto risco de sangramento.⁶

Evidências adicionais provenientes de estudos contemporâneos como o TWILIGHT, que

demonstrou benefício da monoterapia com ticagrelor após DAPT abreviada em pacientes de alto risco, o SMART-CHOICE e o STOPDAPT-2, que reforçam a segurança de estratégias de DAPT mais curtas em cenários selecionados, e o GLOBAL LEADERS, que explorou regimes simplificados de longo prazo, complementam o panorama apresentado.⁸ De forma semelhante, resultados do HOST-EXAM sugerem vantagens da monoterapia com clopidogrel em longo prazo após a fase inicial de DAPT.⁹ Esses achados, somados a evidências consolidadas como a metanálise de Khan e colaboradores,¹⁰ enriquecem a discussão e reforçam os benefícios da DAPT após ICP com implante de *stents* farmacológicos na redução de eventos isquêmicos.

No entanto, algumas limitações podem ser observadas. Este *brief communication*, por seu formato breve, não aprofunda a discussão sobre nuances de populações específicas, como mulheres, pacientes hepatopatas, com doença renal avançada ou idosos frágeis, grupos nos quais o balanço entre risco isquêmico e hemorrágico possui particularidades relevantes e exige interpretações ainda mais cuidadosas. Estratégias emergentes, como a monoterapia precoce com iP2Y12 após um curto período de DAPT, também mereceriam maior detalhamento, sobretudo diante de evidências recentes indicando redução de sangramento sem perda substancial de eficácia anti-isquêmica. Do mesmo modo, a ausência de uma análise comparativa direta entre diferentes iP2Y12 limita a aplicabilidade imediata em cenários clínicos mais complexos.

Nesta perspectiva, o ano de 2025 trouxe avanços. O NEO-MINDSET trial apontou que a monoterapia com iP2Y12 potente imediatamente após ICP não é segura, o que reafirmou a importância da DAPT nos primeiros meses após ICP.¹¹ Por outro lado, o TARGET FIRST trial avaliou a descontinuação precoce da aspirina após 01 mês de DAPT versus DAPT padrão por 12 meses em pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM) com baixo risco de sangramento.¹² Foram excluídos pacientes com alto risco isquêmico. A monoterapia com iP2Y12

foi não inferior para o desfecho primário composto de morte por qualquer causa, IAM, trombose de stent, acidente vascular encefálico e sangramento maior, além de ter atingido superioridade para o desfecho secundário de sangramentos maiores.

Os principais estudos que fundamentam as recomendações contemporâneas sobre DAPT estão resumidos na Tabela 1.

Outro aspecto relevante diz respeito à variabilidade de acesso, custo e adesão entre sistemas de saúde.

Tabela 1. Principais trials que norteiam as condutas em DAPT na doença arterial coronariana.

TRIAL	COMPARAÇÃO	RESULTADOS	CONTRIBUIÇÃO PARA AS CONDUTAS ATUAIS
ISIS-2 (1988) (IAM AGUDO)	Estreptoquinase e aspirina (1 mês) vs. nenhum/ apenas um	Aspirina reduziu significativamente reinfartos, AVEs e mortalidade	Estabeleceu a aspirina como terapia fundamental no tratamento do IM agudo
CURE (2001) (SCASSST)	Clopidogrel + aspirina vs. aspirina + placebo	DAPT reduziu significativamente eventos isquêmicos (morte CV, IM não fatal ou AVE) (9.3% vs. 11.4%, RR 0.80), mas aumentou o risco de sangramento maior (3.7% vs. 2.7%, RR 1.38)	Estabeleceu a DAPT (clopidogrel + aspirina) como padrão de tratamento para SCA
CLARITY-TIMI 28 (2005) (SCACSST)	Clopidogrel + aspirina + fibrinolítico vs. placebo + aspirina + fibrinolítico	Clopidogrel + aspirina + terapia fibrinolítica reduziu o desfecho isquêmico composto (oclusão da artéria, morte ou re-IM) (41% de redução nas odds; $P<0.001$) e não aumentou significativamente o sangramento maior (1.3% vs. 1.1%, $P=0.64$)	Demonstrou o benefício de adicionar clopidogrel à aspirina no tratamento agudo do IAMCSST
TRITON-TIMI 38 (2007) (SCA/ICP)	Prasugrel + aspirina vs. clopidogrel + aspirina	Prasugrel foi superior ao clopidogrel na redução do desfecho de eficácia primário (morte CV, IM não fatal ou AVE) (HR 0.81). Aumentou o sangramento maior não relacionado à CRVM (2.4% vs. 1.8%, HR 1.32; $P=0.03$)	Confirmou a superioridade isquêmica dos inibidores P2Y12 potentes (prasugrel), mas destacou o trade-off com aumento do risco de sangramento, levando a contraindicações específicas
PLATO (2009) (SCA)	Ticagrelor + aspirina vs. Clopidogrel + aspirina	Ticagrelor foi superior ao clopidogrel na redução do desfecho primário (morte vascular, IM ou AVE) (HR 0.84) e da mortalidade por todas as causas (4.5% vs. 5.9%; $P<0.001$). Não houve diferença significativa no sangramento maior geral (11.6% vs. 11.2%; $P=0.43$)	Estabeleceu o ticagrelor como inibidor P2Y12 potente superior ao clopidogrel na SCA, com benefício de mortalidade
GLOBAL LEADERS (2018) (PCI ALL-COMER)	DAPT 1 mês + monoterapia ticagrelor (23 meses) vs. DAPT 12 meses + monoterapia aspirina (12 meses)	A estratégia experimental não foi superior ao controle para o desfecho primário (morte por todas as causas/IM com onda Q) em 2 anos (HR 0.87, 95% CI: 0.75–1.01)	Suporta a DAPT ultra-curta (1 mês) seguida de monoterapia com P2Y12 potente (ticagrelor), demonstrando a segurança de descontinuar a aspirina precocemente
TWILIGHT (2019) (Alto risco isquêmico/hemorragico)	Ticagrelor monoterapia (após 3 meses de DAPT) vs. ticagrelor + aspirina (12 meses)	Monoterapia com ticagrelor reduziu significativamente o sangramento clinicamente relevante (BARC 2, 3 ou 5) (HR 0.56, $P<0.001$) e foi não inferior para eventos isquêmicos (morte, IM, AVC) (HR 0.99; $P<0.001$ para não inferioridade)	Forte evidência para a retirada precoce da aspirina (após 3 meses) em pacientes de alto risco, mantendo a proteção isquêmica com ticagrelor
STOPDAPT-2 (2019) (CURTA DAPT, ALL-COMER)	DAPT 1 mês + monoterapia clopidogrel vs. DAPT 12 meses	DAPT 1 mês foi superior na redução de eventos hemorrágicos e não inferior para eventos cardiovasculares	Introduziu a viabilidade de DAPT ultra-curta (1 mês) seguida de clopidogrel monoterápico para reduzir o risco de sangramento
HOST-EXAM Extended (2022) (Monoterapia de Manutenção Longa)	Monoterapia clopidogrel vs. monoterapia aspirina (após DAPT de 6–18 meses)	Monoterapia de manutenção com clopidogrel foi superior à monoterapia com aspirina na prevenção de eventos isquêmicos/hemorragicos compostos (HR 0.66; $P<0.001$). Também reduziu sangramento maior (BARC ≥ 3) e sangramento tipo BARC ≥ 2 (HR 0.74; $P=0.016$)	Sugere que o clopidogrel é o agente antiplaquetário preferível para a prevenção secundária de longo prazo após a ICP, desafiando a aspirina
MASTER DAPT (2021) (Alto risco hemorrágico)	DAPT abreviada (1 mês) vs. DAPT padrão (3 meses) em pacientes HBR pós-ICP	DAPT abreviada foi não inferior para eventos adversos cardíacos/cerebrais maiores (MACCE) (0.11 pontos percentuais) e superior na redução do sangramento maior ou clinicamente relevante (BARC 2, 3 ou 5) (-2.82 pontos percentuais; $P<0.001$ para superioridade)	Estabeleceu o benefício da DAPT abreviada (1 mês) como padrão de tratamento em pacientes com alto risco hemorrágico
STOPDAPT-2 ACS (2022) (Curta DAPT, apenas SCA)	DAPT 1–2 meses + monoterapia clopidogrel vs. DAPT 12 meses em pacientes com SCA	Falhou em comprovar não-inferioridade para o desfecho primário líquido (CV + sangramento) (HR 1.14; P para não inferioridade = 0.6). Houve redução de sangramento maior secundário (HR 0.46), mas aumento numérico em eventos cardiovasculares (HR 1.50)	Sugere cautela na desescalada ultrarrápida (1–2 meses) usando clopidogrel como monoterapia em pacientes com SCA
ULTIMATE-DAPT (2024) (Monoterapia iP2Y12 em SCA)	Monoterapia ticagrelor vs. DAPT ticagrelor + aspirina (mês 1 ao mês 12) em SCA pós-ICP	O trial é relevante por ser duplo-cego e focado em SCA	Fornece evidência robusta sobre a segurança da retirada precoce da aspirina em populações de alto risco isquêmico
SMART-CHOICE 3 (2025) (Monoterapia de manutenção em alto risco isquêmico)	Monoterapia clopidogrel vs. monoterapia aspirina (após DAPT padrão), em pacientes de alto risco isquêmico	Clopidogrel reduziu significativamente o desfecho primário (MACCE – morte por qualquer causa, IM ou AVE) (HR 0.71; $P=0.013$). Reduziu o IM significativamente (HR 0.54). Não houve diferença no sangramento maior (BARC 3 ou 5)	É o primeiro trial a demonstrar benefício da monoterapia com clopidogrel sobre a aspirina em um desfecho isquêmico composto duro (MACCE) na prevenção secundária de longo prazo, especificamente em pacientes de alto risco isquêmico

NEO-MINDSET (2025) (Monoterapia precoce em SCA)	Monoterapia P2Y12 potente (iniciada logo após ICP) vs. DAPT (12 meses) em pacientes com SCA	A monoterapia não foi não inferior à DAPT para o composto de morte ou eventos isquêmicos em 12 meses (7.0% vs. 5.5%; P=0.11 para não inferioridade). No entanto, o sangramento clinicamente relevante (BARC 2, 3 ou 5) foi significativamente menor na monoterapia	Sugere que a retirada muito precoce da aspirina (dentro de 4 dias) em SCA pode não ser segura em termos de eventos isquêmicos, mas reduz o sangramento
TARGET-FIRST (2025) (Monoterapia precoce em IM de baixo risco)	Monoterapia iP2Y12 (após 1 mês de DAPT) vs. DAPT continuada (11 meses) em pacientes com IM agudo de baixo risco com revascularização completa	A monoterapia P2Y12 foi não inferior ao DAPT contínuo para o desfecho primário composto líquido (HR 0.96; P=0.02 para não inferioridade). Reduziu significativamente o sangramento clinicamente relevante (BARC 2, 3 ou 5) (HR 0.46; P=0.002 para superioridade)	Suporta a DAPT ultra-curta (1 mês) seguida de monoterapia P2Y12 em pacientes com IM agudo selecionados que atingiram revascularização completa precoce e são de baixo risco isquêmico/hemorragico residual

AVE: acidente vascular encefálico; CV: cardiovascular; CRVM: cirurgia de revascularização miocárdica; DAPT: dupla antiagregação plaquetária; IAMCSST: infarto agudo do miocárdio com supra ST; IM: infarto do miocárdio; iP2Y12: inibidores P2Y12; SCACSST: síndrome coronariana aguda com supradesnívelamento de ST; SCASSST: síndrome coronariana aguda sem supradesnívelamento de ST.

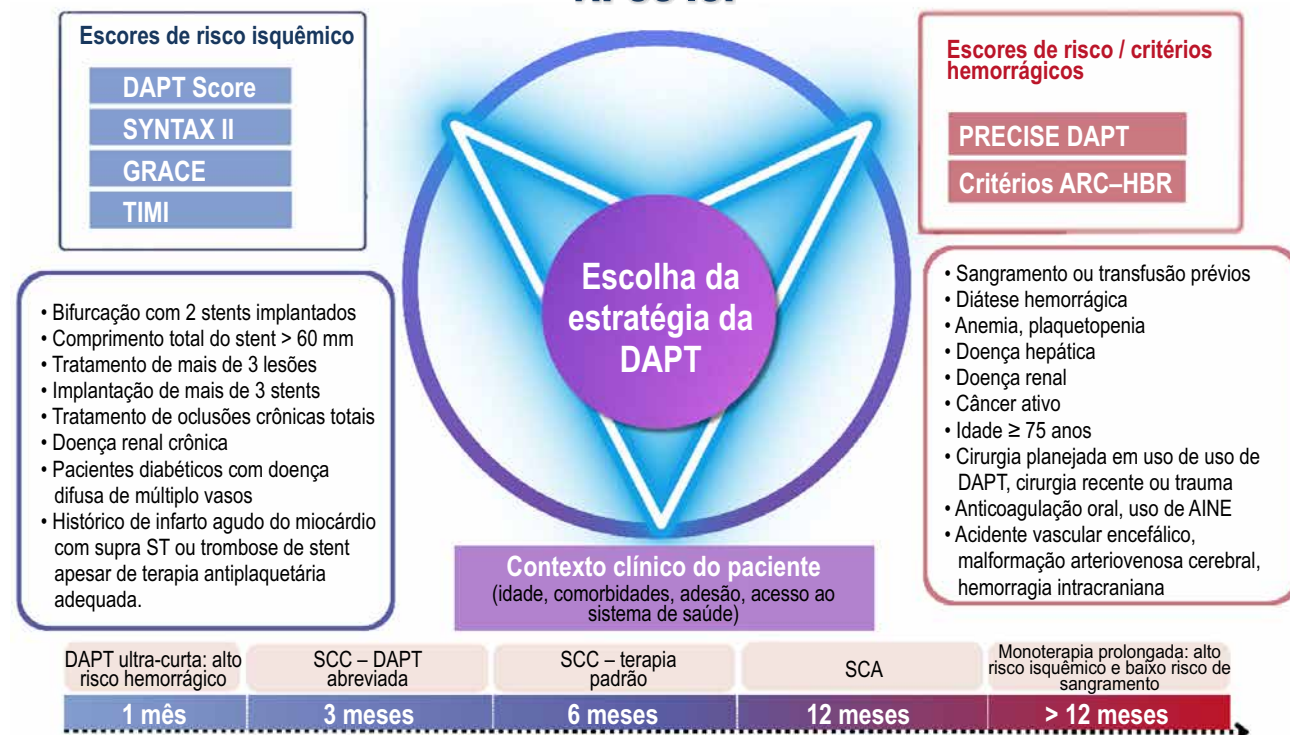
No contexto brasileiro, esses fatores influenciam decisivamente a escolha dos agentes antiplaquetários e a viabilidade de manter esquemas prolongados. A incorporação desses elementos ampliaria a profundidade prática da discussão.

Este estudo reforça que, apesar da relevância dos escores, o julgamento clínico permanece insubstituível. A interação entre risco isquêmico

e hemorrágico raramente se apresenta de forma dicotômica. Ao contrário, trata-se de um contínuo que exige uma visão contextualizada da história clínica, preferências do paciente, fragilidade, nuances anatômicas e disponibilidade terapêutica (Figura 2). O estudo DAPT-TR reforça que diferentes populações podem responder de forma distinta às combinações de DAPT.¹³

Figura 2. Painel integrado que combina escores de risco isquêmico e hemorrágico e características clínicas para orientar a estratégia de DAPT após ICP, incluindo recomendações de duração conforme o cenário clínico.

PAINEL INTEGRADO PARA DECISÃO DA TERAPIA ANTIPLAQUETÁRIA APÓS ICP



AINE: anti-inflamatório não esteroidal.

Em síntese, a decisão sobre a duração e intensidade da dupla antiagregação após ICP continua desafiadora, demandando equilíbrio cuidadoso entre segurança e eficácia.

Referências

1. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, et al. 2024 ESC Guidelines for the Management of Chronic Coronary Syndromes. *Eur Heart J*. 2024;45(36):1-123.
2. Ferreiro JL, Angiolillo DJ. New directions in antiplatelet therapy. *Circ Cardiovasc Interv*. 2012;5(3):433–445.
3. Capodanno D, Angiolillo DJ. Antiplatelet therapy after PCI: from aspirin to P2Y12 inhibition and beyond. *Lancet*. 2024;403(10430):1259–1275.
4. Costa F, van Klaveren D, Feres F, James S, Räber L, Pilgrim T, et al. Dual antiplatelet therapy duration based on ischemic and bleeding risks after coronary stenting. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(7):741–54.
5. Urban P, Mehran R, Collieran R, Angiolillo DJ, Byrne RA, Capodanno D, et al. Defining high bleeding risk in patients undergoing PCI. *Eur Heart J*. 2019;40(31):2632–53.
6. Galli M, Gragnano F, Bertaina M, Calabrò P, Valgimigli M. Antithrombotic therapy in high bleeding risk patients undergoing PCI—Part I. *JACC Cardiovasc Interv*. 2024;17(20):2197–215.
7. Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, Collet JP, Costa F, Jeppsson A, et al. 2017 ESC Focused Update on Dual Antiplatelet Therapy in CAD. *Eur Heart J*. 2018;39:213-60.
8. Byrne RA, Collieran R, Kastrati A. Shortened dual antiplatelet therapy after PCI: evidence and implications. *Eur Heart J*. 2024;45(4):307–16.
9. Kim BK, Hong SJ, Cho YH, Yun KH, Kim YH, Suh Y, et al. Effect of clopidogrel vs. aspirin as antiplatelet monotherapy on long-term cardiovascular outcomes after PCI (HOST-EXAM): a randomized clinical trial. *Lancet*. 2021;397(10293):2487–96.
10. Khan SU, Singh M, Valavoor S, Khan MU, Lone AN, Khan MZ, et al. Dual Antiplatelet Therapy after PCI and Drug-Eluting Stents: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Circulation*. 2020;142:1425-36.
11. Park DW, Lee SW, Kim YH, Kang SJ, Ahn JM, Lee JY, et al. Monotherapy with potent P2Y12 inhibitor immediately after PCI in acute coronary syndromes (NEO-MINDSET): a randomized clinical trial. *J Am Coll Cardiol*. 2025;85(6):521–533.
12. Oh JH, Hahn JY, Song YB, Chang M, Lee JB, Choi SH, et al. Early aspirin discontinuation after 1 month of dual antiplatelet therapy in low-risk acute myocardial infarction patients undergoing successful PCI (TARGET FIRST): a randomized controlled trial. *Circulation*. 2025;151(4):289–300.
13. Öz A, Toprak K, Aydın E, Saraç I, Doğduş M, Opan S, et al. Fixed-Dose Antiplatelet Dual Combination (DAPT-TR). *Arq Bras Cardiol*. 2024;121:e20240202.



RESUMO DE ARTIGO

Abscesso Subcutâneo Após o Uso de Buprenorfina Transdérmica

Skin Abscess After the Use of Transdermal Buprenorphine

Anita Perpetua Carvalho Rocha de Castro^{1,2*}, Jedson dos Santos Nascimento²,
Waléria Rios Carneiro²

¹Serviço de Dor do Hospital Santa Izabel, Santa Casa da Bahia; ²Serviço de Anestesiologia do Hospital Santa Izabel, Santa Casa da Bahia; Salvador, Bahia, Brasil

A buprenorfina é um opioide semissintético disponível desde a década de 1970, que tem por mecanismo de ação principal, a atuação como agonista parcial do receptor MU e antagonista do receptor KAPPA, o que lhe confere potente efeito analgésico com menos incidência de efeitos adversos graves, como depressão respiratória. A formulação transdérmica é a única disponível no Brasil, oferece boa disponibilidade e é útil especialmente em pacientes com dor crônica e contraindicação de utilização de medicação oral. Apesar disso, podem apresentar efeitos adversos locais, principalmente alergias e irritação de pele, leves e autolimitadas. O artigo apresentado discute o caso clínico de uma paciente idosa, com comorbidades, imunodeprimida, que desenvolveu abscesso com necessidade de abordagem cirúrgica, após o uso de buprenorfina transdérmica. Este relato é importante pois traz algo novo, trata-se do primeiro relato na literatura de abscesso secundário ao uso desse medicamento. Embora os relatos de caso estejam na base da pirâmide de evidências, são fundamentais para identificar eventos raros, novos efeitos adversos e fenômenos ainda não descritos, funcionando como ponto de partida para pesquisas mais robustas. **Palavras-chaves:** Abscesso; Buprenorfina; Dor.

Correspondence addresses:

Dra. Anita Perpetua Carvalho
Rocha de Castro
anitaperpetuacrc@yahoo.com.br

Received: September 26, 2025

Revised: November 6, 2025

Accepted: December 1st, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa
de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

Buprenorphine is a semi-synthetic opioid available since the 1970s. Its main mechanism of action is as a partial agonist of the MU receptor and antagonist of the KAPPA receptor, which confers a potent analgesic effect with fewer serious adverse effects, such as respiratory depression. The transdermal form is the only one available in Brazil, offers good availability, and is particularly useful in patients with chronic pain and contraindications to oral medication. Despite this, it can present local adverse effects, mainly allergies and skin protection, which are moderate and self-limiting. This article discusses the clinical case of an elderly, immunocompromised patient with comorbidities who developed an abscess requiring surgical intervention after using transdermal buprenorphine. This report is important because it presents something new; it is the first report in the literature of an abscess secondary to the use of this medication. Although case reports are at the base of the evidence pyramid, they are fundamental for identifying rare events, new adverse effects, and specific effects not yet described, serving as a starting point for more robust research.

Keywords: Abscess, Buprenorphine, Pain.

Artigo Original: Skin abscess after the use of transdermal buprenorphine. Case report. Disnei Felix Barbosa Matos, Anita Perpetua Carvalho Rocha de Castro, Waléria Rios Carneiro. CASE REPORT • BrJP 7 • 2024 • <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20240012-en>.

A buprenorfina é um fármaco opioide que se encontra disponível mundialmente como analgésico parenteral e sublingual desde a década de 1970. Trata-se de um medicamento semissintético derivado do alcaloide da morfina tebaína, agonista parcial do receptor opioide MU, antagonista fraco do receptor opioide DELTA e KAPPA, além de agonista no receptor ORL-1, o que contribui para o efeito analgésico do fármaco, ao mesmo tempo que reduz efeitos adversos observados com o uso de outros medicamentos opioides. Dentre os mecanismos citados, sabe-se que o principal é sua ação agonista parcial do receptor opioide MU e antagonista do receptor KAPPA. Os receptores MU são receptores que se encontram distribuídos em todo o organismo, sendo mais prevalente no sistema nervoso central, representando um dos primeiros receptores opioides descobertos. Os efeitos da ligação aos receptores opioides MU incluem analgesia supraespinal, depressão respiratória e miose. A buprenorfina, por ser um agonista parcial do receptor opioide MU, pode apresentar um perfil de segurança mais amplo em comparação aos agonistas MU completos, especialmente no que diz respeito à depressão respiratória. Além disso, a dissociação lenta da buprenorfina do receptor pode resultar em menos sinais e sintomas de abstinência de opioides após a interrupção da terapia com buprenorfina do que aqueles que ocorrem com agonistas opioides MU completos, como morfina, oxicodona, fentanil, metadona e até mesmo a heroína. Os efeitos antagonistas da buprenorfina no receptor KAPPA estão associados à analgesia espinal limitada, disforia e efeitos psicomiméticos.

A ação farmacodinâmica da buprenorfina está relacionada a sua afinidade pelo receptor e ao valor da constante de dissociação de equilíbrio (K_i), de modo que, quanto maior a afinidade de um fármaco pelo receptor, menor será o valor de K_i . A buprenorfina se destaca por sua conformação molecular e pelo modo como se encaixa no receptor, particularidades que lhe conferem uma força de ligação maior, superior

à observada com os outros opioides, sejam eles morfina, fentanil, oxicodona ou metadona. Além disso, a buprenorfina se dissocia do receptor opioide de forma mais lenta, o que resulta em um prolongamento da sua permanência no sítio de ação. Esse comportamento tem como consequência um efeito analgésico mais duradouro quando comparado ao de outros opioides. As características citadas tornam a buprenorfina um fármaco opioide interessante para uso clínico diário.

A buprenorfina possui alta lipossolubilidade e potência, o que contribui para sua eficácia geral. Formulações transdérmicas, sublinguais e bucais de buprenorfina são tipicamente utilizadas, pois evitam o metabolismo de primeira passagem e aumentam a biodisponibilidade geral. Diversas apresentações de buprenorfina encontram-se disponíveis, porém a única forma de administração existente no Brasil até então é a transdérmica, que além de ser utilizada em pacientes dependentes de opioides, por reduzir os efeitos de recompensa e retardar o desenvolvimento de tolerância aos efeitos analgésicos, é aprovada como analgésico para vários tipos de dor moderada a intensa, sendo uma excelente alternativa para pacientes que não podem tomar medicamentos por via oral, como aqueles com lesões na cabeça, pescoço, boca ou intestino, ou com náuseas e vômitos persistentes. Apesar dos benefícios citados, a buprenorfina não é isenta de efeitos adversos, alguns dos quais estão relacionados ao fármaco e outros a via de administração, como o exposto no relato de caso em questão, que teve por objetivo descrever uma reação exacerbada de pele com formação de abscesso após o uso de buprenorfina transdérmica.

O relato de caso aborda a história de uma paciente do sexo feminino, de 63 anos, hipertensa, diabética, com artrite reumatoide e dor crônica secundária a síndrome fibromiálgica e lombociatalgia por hernia de disco que foi internada no Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia com relato de uso prévio de buprenorfina transdérmica de

10mg, complicado pela presença de abscesso, com necessidade de drenagem cirúrgica e antibioticoterapia parenteral, mesmo tendo feito uso do fármaco de forma adequada, sob pele íntegra, aplicado após limpeza da região onde seria utilizada a buprenorfina transdérmica com água e sabão. Apesar da complicação não ter ocorrido no Hospital Santa Izabel da Santa Casa de Misericórdia da Bahia, decidiu-se pela publicação devido à gravidade do caso e a grande escassez de relatos semelhantes na literatura, mesmo com outros fármacos de administração transdérmica.

A paciente referiu que, após 24 horas da aplicação da buprenorfina transdérmica na região dorsal, apresentou prurido e eritema local, o que motivou a retirada do adesivo. Apesar disso a paciente evoluiu de forma insatisfatória, com persistência dos sintomas os quais progrediram para a formação de pústulas, dor, edema e calor locais. Procurou assistência médica quatro dias após a retirada da buprenorfina transdérmica, sendo diagnosticada com abscesso e indicado internamento para melhor acompanhamento. Após o internamento foi prescrito antibioticoterapia e como não houve melhora, foi encaminhada para submeter-se a

drenagem cirúrgica e implantação de curativo a vácuo, com boa resposta (Figuras 1 e 2).

Concluída a apresentação do caso clínico, discutiu-se o quanto o tratamento da dor é desafiador, principalmente quando esta torna-se crônica e acomete pacientes idosos portadores de comorbidades. Neste contexto, torna-se necessária a busca de novas estratégias terapêuticas que assegurem o controle da dor de forma efetiva, entendendo-se como efetiva a medida que proporciona o controle da dor com mínimos efeitos colaterais. A buprenorfina transdérmica atende este perfil, por proporcionar analgesia com segurança, tolerabilidade e menor risco de efeitos adversos como depressão respiratória, constipação e tendências suicidas, desde que utilizada de forma adequada. A buprenorfina transdérmica fornece aproximadamente 15% de biodisponibilidade e encontra-se indicada para pacientes que necessitam fazer uso de opioide forte sistemático, uma vez que entrega a medicação de forma contínua, com indicação de troca a cada quatro ou a cada sete dias, a depender da formulação utilizada. Entretanto, a buprenorfina transdérmica não é isenta da possibilidade de o paciente apresentar complicações, sejam complicações relacionadas ao fármaco ou a via de administração,

Figura 1. Lesão cutânea 24 horas após a retirada do adesivo.



Figura 2. Lesão cutânea 7 dias após a retirada do adesivo.



as quais já foram citadas anteriormente neste texto. A principal complicação relatada após o uso do patch de buprenorfina, relacionada a via de administração, é o desenvolvimento de alergias e irritações de pele, que tendem a ser leves e proporcionais ao tamanho do adesivo. Pacientes que utilizam adesivo de buprenorfina de 5 mg apresentam uma incidência de reações adversas locais de 8,25%, enquanto aqueles que utilizam adesivos de 10mg a apresentam numa incidência de 16,5%, fato que é justificado pelo maior tamanho do adesivo e consequentemente pela maior área de contato do mesmo com a pele, embora outros mecanismos sejam aventados, como efeito oclusivo do dispositivo e irritação da pele pelo próprio fármaco ou por outros componentes do patch. Alergias e irritação de pele com buprenorfina transdérmica geralmente ocorrem com uso continuado da medicação, apesar de poderem ocorrer após uso agudo do fármaco, e são autolimitadas, sendo tratadas através da retirada do adesivo. Reações maiores como a observada neste caso clínico, nunca foi relatada.

A conclusão exposta é que a buprenorfina transdérmica apresenta um perfil farmacodinâmico e farmacocinético bastante favorável, o que o torna uma opção adequada para o manejo da dor crônica de intensidade moderada a forte. Ainda assim, seu uso não é isento de efeitos adversos e de possíveis complicações, que devem ser reconhecidas e conduzidas de forma apropriada. Alergias e irritações de pele são os efeitos adversos mais comumente observados. Contudo, em indivíduos imunocomprometidos, essas manifestações podem ser mais graves, inclusive com a formação de abscesso e a necessidade de desbridamento e drenagem cirúrgica. Este foi o primeiro relato na literatura de paciente com abscesso secundário ao uso de buprenorfina transdérmica, evoluindo com necessidade de intervenção cirúrgica para manejo adequado.

A principal contribuição deste relato de caso, foi chamar a atenção para a possibilidade de uma reação adversa de pele maior, relacionada ao uso

da buprenorfina transdérmicas em uma paciente idosa com diabetes e artrite reumatoide, patologias que estão relacionadas a maior suscetibilidade a infecção. Fármacos aplicadas no formato de adesivo, são bem-vistos pelos pacientes e pelos profissionais de saúde, estando associados a maior adesão terapêutica devido a sua comodidade posológica, entretanto, a apresentação transdérmica agrega particularidades farmacológicas próprias, como menor flexibilidade no que diz respeito à dose do fármaco a ser administrada, maior tempo de entrega e de eliminação, além do risco de desenvolvimento de alergias, irritações e lesões de pele, muitas vezes graves como celulite, erisipela, furunculose e abscesso, complicações descritas no caso clínico em questão.

Como ponto crítico do trabalho apresentado, observa-se que este é um relato de caso. Publicações deste tipo, historicamente, têm sido alvo de questionamentos quanto a sua utilidade na tomada de decisões clínicas, sobretudo porque não são considerados representativos. Ainda assim, frequentemente retratam patologias e/ou situações raras e inesperadas, como no caso em discussão. Além disso os relatos de caso ocupam uma posição inferior na pirâmide da medicina baseada em evidência. É fato que os relatos de caso não fornecem nível de evidência equivalente ao de outras formas mais aperfeiçoadas de trabalhos científicos, considerados estudos metodologicamente mais robustos, porém exercem um papel particularmente relevante ao identificar, de forma qualitativa, novos achados. Ademais, é fundamental lembrar que antes de uma verdade ser quantificada ou confirmada, ela precisa ser observada e descrita. Neste aspecto os relatos de caso representam o ponto de partida para pesquisas mais refinadas e aprofundadas. Embora os relatos de caso não admitam conclusões por não testar uma hipótese previamente formulada, seu valor reside na característica de revelar doenças raras, etiologias incomuns ou apresentação inédita de complicações até então desconhecidas. É neste caráter de descoberta que está o fascínio e a importância desse tipo de publicação.



RESUMO DE ARTIGO

Coleções Subduraes na Infância

*Subdural Collections in Childhood*José Roberto Tude Melo^{1*}¹Neurocirurgia Pediátrica, Hospital Santa Izabel – Santa Casa de Misericórdia da Bahia, Salvador da Bahia, Brasil

As coleções subduraes na infância são decorrentes de acúmulos de líquido (higromas), secreções purulentas (empiemas subduraes), ou sangue (hematomas subduraes/HSD) entre a duramater e o encéfalo. Por vezes essas coleções subduraes são destituídas de qualquer significado patológico (a exemplo de determinadas coleções extra axiais benignas da infância), porém podem ser decorrentes de infecções do sistema nervoso central ou de traumatismo cranioencefálico (TCE). Uma avaliação apropriada da história e do quadro clínico, associada aos exames de neuroimagem (tomografia cranioencefálica ou ressonância magnética do encéfalo) possibilitam o manejo e o tratamento adequados. As coleções subduraes na infância possuem etiologias diversas, e consequentemente merecem uma abordagem individualizada concernente ao manejo e tratamento, considerando a particularidade de cada criança, a gravidade do caso, e a etiologia da coleção subdural.

Palavras-chave: Hematoma Subdural; Derrame Subdural; Empiema Subdural; Pediatria.

Subdural collections in childhood result from accumulations of cerebrospinal fluid (hygromas), purulent secretions (subdural empyema), or blood (subdural hematomas/SDH) between the dura mater and the brain. Sometimes these subdural collections do not present any pathological significance (for example, certain benign extra-axial collections in childhood), but they can result from central nervous system infections or traumatic brain injury (TBI). An appropriate assessment of the history and clinical presentation, combined with neuroimaging studies (brain computed tomography scan or magnetic resonance imaging), allows for adequate management and treatment. Subdural fluid collections in childhood have various etiologies and consequently deserve an individualized approach to management and treatment, considering the particularities of each child, the severity of the case, and the etiology of the subdural collection.

Keywords: Subdural Hematoma; Subdural Effusion; Subdural Empyema; Pediatrics.

As coleções subduraes na infância podem surgir a partir de acúmulos de líquido (higromas), secreções purulentas (empiemas subduraes), ou sangue (hematomas subduraes/HSD) entre a duramater e o encéfalo (espaço subdural).¹⁻⁴ Por vezes essas coleções não possuem qualquer significado

Correspondence addresses:

Dr. José Roberto Tude Melo
robertotude@gmail.com

Received: September 13, 2025

Revised: November 20, 2025

Accepted: December 1st, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of author's initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The author has declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

Artigo Original: Melo JRT, Di Rocco F. Subdural collections in childhood. Child's Nerv Syst. 2025; 41: 144. doi: 10.1007/s00381-025-06812-6.

Abreviações: HSD: hematoma subdural; TCE: traumatismo cranioencefálico.

patológico (a exemplo de determinadas coleções extra axiais benignas da infância),⁴ porém podem ser consequências de infecções do sistema nervoso central^{5,6} ou após um traumatismo cranioencefálico (TCE).^{1-3,7} Uma anamnese e exame neurológico adequados, associados aos exames de neuroimagem (tomografia cranioencefálica ou ressonância magnética do encéfalo) possibilitam o manejo e o planejamento terapêutico apropriados.¹⁻⁷ O tratamento deverá ser estabelecido considerando que as coleções subdurais na infância possuem etiologias diversas, e consequentemente merecem uma abordagem individualizada, considerando as particularidades de cada criança, da gravidade do caso, e da etiologia da coleção subdural.¹

Os higromas são acúmulos de líquor no espaço subdural, podendo ser destituídos de qualquer significado clínico ou necessidade de tratamento específico, a exemplo das coleções extra axiais benignas da infância, porém devem ser descartados como consequências tardias de um traumatismo craniano por abuso ou maus tratos,⁴ ou mesmo como consequência de uma drenagem inabitual após o implante de um sistema de derivação ventricular.⁸ Esse diagnóstico diferencial pode ser elucidado a partir de uma história clínica minuciosa, relato prévio de procedimento neurocirúrgico, exame oftalmológico nos casos suspeitos de trauma por violência contra a criança, correlacionando esses dados com os exames de neuroimagem.^{4,7}

Na tomografia cranioencefálica, habitualmente os higromas apresentam-se como imagens hipodensas localizadas no espaço subdural. Quando decorrentes de TCE por maus-tratos contra a criança, as coleções subdurais variam entre imagens hipodensas, hiperdensas ou mistas, a depender do momento em que esta agressão ocorreu, e mesmo se houve repetição do ato violento (HSD em fases diferentes de ocorrência).³

Outro exemplo de coleções subdurais são aquelas resultantes de acúmulo de pus entre a duramater e a aracnoide, conhecidas

como empiemas, decorrentes de infecções nas proximidades de onde foi identificado, a exemplo das complicações intracranianas pós celulites peri-orbitárias, ou mesmo infecções em localizações distantes porém com disseminação bacteriana via hematogênica.^{5,6,9} Considerando que habitualmente são infecções polimicrobianas, cujos agentes mais frequentes pertencem às espécies dos estreptococos, estafilococos, anaeróbios Gram-positivos e Gram-negativos,⁵ o início imediato de antibióticos, mesmo que de forma empírica, é sugerido para evitar complicações infecciosas mais graves, sendo recomendado o tratamento multimodal.^{5,6}

A drenagem cirúrgica habitualmente está indicada em crianças com sinais de hipertensão intracraniana, deficits neurológicos e/ou sinais de compressão do tecido encefálico, seja pelo empiema ou pelo inchaço do encéfalo, identificado na tomografia cranioencefálica ou na ressonância magnética.⁹

Considerando os artigos que previamente publicamos sobre o assunto,^{1,3,7} catalogamos 195 casos de lactentes com suspeita de TCE por abuso (maus-tratos).⁷ Dentre estes, 184 crianças possuíam o diagnóstico de coleções subdurais, o que nos possibilitou analisar os principais procedimentos neurocirúrgicos estabelecidos para este grupo.^{1,3} Concernente aos HSDs na infância, sobretudo em lactentes, o TCE por abuso (conhecido também como TCE não acidental, infligido ou por chacoalhamento) destaca-se como principal causa. Diante de um lactente com uma história clínica mal definida ou incompatível com a gravidade do quadro, associada a sonolência, letargia ou coma, na presença ou não de outros sinais externos de trauma, torna-se imperativa a realização de exame de imagem de corpo inteiro, na busca de lesões decorrentes da violência contra esta criança.⁷ Caso o exame de neuroimagem (tomografia cranioencefálica ou ressonância magnética do encéfalo) evidencie a presença do HSD, a avaliação clínica deve ser complementada com um exame oftalmológico na busca de hemorragias retinianas. Nesses casos

a suspeita de TCE por abuso deve ser instaurada e as instituições governamentais responsáveis devem ser comunicadas.^{2,7}

Os HSDs são os achados mais comuns nas tomografias cranioencefálicas de lactentes vítimas de maus-tratos, e podem ser definidos como pequenos (< 5 mm de diâmetro), médios (5-10 mm de diâmetro) ou grandes (> 10 mm de diâmetro).³ A decisão quanto ao manejo e tratamento cirúrgico dependerá do quadro clínico e da espessura do HSD.^{1,3} Habitualmente, caso o lactente apresente um escore ≤ 12 na escala de coma de Glasgow, associado a sinais de aumento da pressão intracraniana (a exemplo de abaulamento de fontanelas, bradicardia, hipertensão arterial sistêmica, alterações do padrão respiratório, anisocoria) e um HSD > 10 mm de diâmetro, a conduta cirúrgica deve ser prontamente estabelecida.³ As opções cirúrgicas variam desde punções transfontanelares, derivações subduraes externas, derivações subduraes-subgaleais, derivações subduraes peritoneais, trepanações ou craniotomias para a drenagem do HSD, dependendo da gravidade do caso, espessura do HSD e de suas características nos exames de neuroimagem (se agudo, subagudo ou crônico, homogêneo, heterogêneo, ou ainda se septado ou não).^{1-3,10}

Em conclusão, não é possível estabelecer uma conduta estandardizada no tratamento cirúrgico das coleções subduraes na infância, considerando a diversidade e dinâmica da própria criança, sobretudo dos lactentes, cujo crânio e encéfalo ainda estão em crescimento volumétrico, dificultando o estabelecimento de critérios rígidos considerando a mensuração e o volume destas coleções para o direcionamento neurocirúrgico. Outro fator concernente às particularidades da própria infância, como a presença ou não de fontanelas pervias, que possibilita um acesso mais rápido ao espaço subdural por via transcutânea (punções subduraes transfontanelares), também influencia na escolha do tratamento. O manejo clínico e a indicação de drenagem neurocirúrgica das coleções subduraes

na infância devem ser sempre discutidos de forma multidisciplinar e avaliados individualmente, de maneira que o tratamento seja estabelecido caso-a-caso.

Referencias

1. Melo JRT, Di Rocco F. Subdural collections in childhood. *Child's Nerv Syst.* 2025;4:144. doi: 10.1007/s00381-025-06812-6.
2. Vinchon M, Di Rocco F. Abusive head injuries in infants: from founders to denialism and beyond. *Child's Nerv Syst.* 2022; 38: 2275 - 80. doi: 10.1007/s00381-022-05671-9.
3. Melo JRT, Di Rocco F, Bourgeois M, Puget S, Blauwblomme T, Sainte-Rose C, et al. Surgical options for treatment of traumatic subdural hematomas in children younger than 2 years of age. *J Neurosurg Pediatrics.* 2014; 13: 456 – 61. doi: 10.3171/2014.1.PEDS13393.
4. Hellbusch LC. Benign extracerebral fluid collections in infancy: clinical presentation and long-term follow-up. *J Neurosurg.* 2007; 107: 119-25. doi: 10.3171/PED-07/08/119.
5. Yoon J, O'Bryan CM, Redmond M. Intracranial subdural empyema – a mini review. *J Infectiology.* 2020; 3 (1): 1-5. doi: 10.29245/2689-9981/2019/1.1149.
6. Hendaus MA. Subdural empyemas in children. *Glob J Health Sci.* 2013; 5(6):54-9. doi: 10.5539/gjhs.v5n6p54.
7. Melo JRT, Di Rocco F, Vergnaud E, Montmayeur J, Bourgeois M, Sainte-Rose C, et al. Abusive head trauma: epidemiological aspects and diagnosis. *Arq Bras Neuroc.* 2015; 34: 267-73. doi: 10.1055/s-0035-1565914.
8. Cherain LGG, Rocha CM, Coelho G, Maset AL, Rabelo NN. Overdrainage in hydrocephalus: causes, treatment, and prevention – a systematic review. *J Bras Neurocirur.* 2022; 33(2): 177-89. doi: 10.22290/jbnc.2022.330209.
9. Dubinski D, Won SY, Rafaelian A, Sure U, Dammann P, Rauschenbach L, et al. Pediatric intracranial infections requiring neurosurgery: a German multicentre analysis of 10-year trend pre-COVID-19 and post-COVID-19. *Neurosurgery.* 2025;00: 1-11. doi: 10.1227/neu.0000000000003640.
10. Melo JRT, Leal IZ, de Oliveira LD, Masini MHH, de Oliveira JG, Veiga JCE. Criteria for neurosurgical treatment of children and adolescents with traumatic brain injury in a Brazilian level 1 trauma center. *J Neurosurg Pediatrics.* 2024; 35: 72-8. doi: 10.3171/2024.8.PEDS24326.

ARTIGO MULTIPROFISSIONAL



Impacto da Terapia Compressiva e Modulação de Metaloproteases em Ferida Crônica de Difícil Resolução

Impact of Compression Therapy and Metalloproteinase Modulation in a Chronic Hard-to-Heal Wound

Rosa Gabriela Sacramento Nascimento^{1*}, Carla Oliveira¹

¹Serviço de Cuidado Especializado – SCE, Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brasil

Este artigo apresenta o relato clínico da evolução de um paciente com úlcera venosa crônica de difícil resolução, tratado no Serviço de Cuidado Especializado (SCE) do Hospital Santa Izabel. A intervenção terapêutica foi baseada na associação entre curativos com tecnologias específicas, terapia compressiva e acompanhamento multiprofissional. O tratamento envolveu produtos com ação antimicrobiana, controle de exsudato e modulação de metaloproteases (MMPs), resultando em progressiva contração da ferida e melhora na qualidade do tecido de granulação. Palavras-chave: Úlcera Venosa; Feridas Crônicas; Terapia Compressiva; Metaloproteases; Cicatrização.

Correspondence addresses:

Dra. Rosa Gabriela Sacramento Nascimento
gabrielasacramento.estoma@gmail.com

Received: September 26, 2025

Revised: November 10, 2025

Accepted: December 2nd, 2025

Published: December 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

This article presents a clinical case report describing the evolution of a patient with a chronic hard-to-heal venous ulcer treated at the Specialized Care Service (SCE) of Hospital Santa Izabel. The therapeutic intervention was based on the combination of dressings using specific technologies, compression therapy, and multidisciplinary follow-up. The treatment included products with antimicrobial activity, exudate control, and modulation of matrix metalloproteinases (MMPs), resulting in progressive wound contraction and improvement in the quality of granulation tissue. **Keywords:** Venous Ulcer; Chronic Wounds; Compression Therapy; Metalloproteinases; Wound Healing.

O tratamento de úlceras em perna no âmbito ambulatorial é desafiador, especialmente por sua alta incidência em públicos com idade avançada, obesidade e mobilidade reduzida, que podem ter o curso de cicatrização comprometido pela influência da dinâmica vascular. O tempo prolongado da ferida aberta compromete a qualidade de vida, aumenta o risco de infecções e onera os sistemas de saúde.

O manejo local com coberturas de alta tecnologia para controle de infecção e de enzimas proteolíticas, associado à terapia compressiva efetiva, acompanhamento multiprofissional e colaboração do paciente, são fatores essenciais para o avanço do processo cicatricial.

Este estudo tem como objetivo relatar um caso de reparação tecidual de úlcera recidivante de perna secundária a tratamento ortopédico, utilizando

coberturas de modulação de protease e otimização do retorno venoso.

O presente relato de caso seguiu os preceitos da Resolução CNS nº 466/2012 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da UFPR (parecer nº 38863952). E tem por objetivo relatar a evolução clínica de uma úlcera venosa crônica tratada com abordagem terapêutica baseada em curativos com tecnologia avançada, modulação de MMPs e terapia compressiva, destacando a eficácia do uso de Octassulfato de Sacarose na fase final da cicatrização.

Relato de Caso

Paciente atendido em ambulatório especializado do Hospital Santa Izabel, Salvador, Bahia. Atendimentos realizados duas vezes por semana com acompanhamento multiprofissional (estomatoterapia, angiologia, ortopedia e nutrição).

Exames laboratoriais e Duplex Scan de membro inferior foram realizados. A coleta fotográfica utilizou câmera Canon SX400IS, com iluminação constante e distância de 20 cm do leito da lesão. Mensuração da ferida realizada com régua milimetrada descartável em cada troca de curativo.

O tratamento iniciou com higiene da ferida com Solução de Polihexanida com Betaína a 0,1% por 5 minutos, seguido de coberturas específicas de acordo com a fase da lesão (antimicrobianas ou moduladoras de MMPs) e terapia compressiva multicomponente.

Procedimentos

- Avaliação clínica inicial multiprofissional (enfermagem, angiologia, ortopedia e nutrição);
- Indicação de curativos com ação antimicrobiana;
- Introdução de terapia compressiva multicomponente;
- Evolução para curativo modulador de MMPs;
- Reavaliações semanais: registro fotográfico, mensuração da lesão, avaliação do leito e percepção de dor;

- Ajustes do plano terapêutico conforme resposta clínica.

Os procedimentos foram realizados no Serviço de Cuidado Especializado (SCE), ambulatório voltado ao tratamento de feridas crônicas complexas, com equipe multiprofissional e protocolos clínicos baseados em evidências.

Assistência e Acompanhamento

O paciente foi acompanhado semanalmente por enfermeiros especializados, com suporte contínuo da equipe multiprofissional. Plano terapêutico adaptado conforme evolução clínica e orientações sobre cuidados domiciliares, adesão à compressão e sinais de alerta.

Resultados e Discussão

Paciente jovem, obeso, sem outras comorbidades, apresentava úlcera de difícil cicatrização há mais de 10 anos. Usava Daflon continuamente. Membro inferior com edema e sistema venoso profundo e superficial incompetentes.

Inicialmente, a lesão media 5 cm², aumentando para 24 cm² em dois meses sob tratamento prévio com Cloreto de Diacril Carbamoil e Hidrofibra com prata.

O tratamento com Matriz Lipidocoloide com prata + fibra de poliacrilato reduziu para 22 cm² em dois meses. Posteriormente, associou-se terapia compressiva multicomponente e Matriz Lipidocoloide com Octassulfato de Sacarose, reduzindo a lesão para 1 cm² em um mês.

Conclusão

A combinação de terapia compressiva multicomponente e modulação de MMPs com Octassulfato de Sacarose foi eficaz em úlcera venosa crônica de difícil resolução.

O acompanhamento multiprofissional e uso de tecnologias adequadas contribuíram significativamente para a redução da lesão e bem-

estar do paciente, reforçando a importância de abordagens baseadas em evidências em feridas crônicas complexas.

Referências

1. Gomes DL, et al. Atualizações no tratamento de úlceras venosas. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(2):1-8.
2. Queiroz BA, Silva MR. Tecnologias em curativos: avanços na cicatrização de feridas. *Rev Enferm Atual.* 2021;96:1-6.
3. International Wound Guidelines. Wound healing and compression therapy. 2019.
4. Laboratórios Urgo. UrgoStart®. Instruções de uso e evidências clínicas. 2023.
5. Ferreira AM, Machado RC. O papel das MMPs no processo de cicatrização. *J Feridas Curativos.* 2022;11(4):45-52.

Instruções para Autores

Os autores devem encaminhar o manuscrito em Português com abstract em Inglês, salvo artigos originais que devem ser encaminhados tanto em Português como em Inglês. O manuscrito deve conter uma carta de apresentação para o Editor-Chefe da revista, com todos os dados do autor correspondente, como filiação (e coautores), endereço, número de telefone e e-mail. Os artigos devem ser submetidos pelo autor correspondente através de e-mail rchsi@santacasaba.org.br ou do site www.revistacientifica.hospitalsantaizabel.org.br. Juntamente com a carta de apresentação, o autor correspondente deverá encaminhar uma declaração assinada, confirmando que o conteúdo do manuscrito representa a opinião dele e dos coautores, assim como não há conflito de interesses, além da informação de que o manuscrito não foi nem está sendo submetido ou sobreposto/duplicado em outra revista. Os manuscritos que obrigatoriamente necessitaram de uma aprovação do Comitê de Ética, deve apresentar o ofício e o número; assim como, manuscritos que obtiveram fundos de financiamento, devem indicá-los.

Os manuscritos podem ser submetidos nas seguintes categorias:

- Investigação básica ou clínica original (artigos originais sobre temas de amplo interesse no campo da medicina). Congratulamo-nos com trabalhos que discutem aspectos epidemiológicos da saúde, ensaios clínicos e relatórios de investigações de laboratório.

- Apresentação e discussão de casos (os relatos de caso devem ser cuidadosamente documentados e devem ser importantes porque ilustram ou descrevem características incomuns ou têm implicações práticas importantes).
- Briefs de novos métodos ou observações.
- Resumos de artigos (artigos já publicados, sumarizados, com uma nova abordagem crítica).
- Atualização de tema ou revisões de última geração (revisões sobre tópicos importantes para leitores em diferentes áreas geográficas).
- Artigos multiprofissionais (artigos que apresentem a importância da interdisciplinaridade na área de saúde).
- Cartas ao editor ou editoriais referentes a publicações anteriores ou contendo breves relatos de descobertas incomuns ou preliminares.
- Estado de arte, contendo ideias, hipóteses e comentários (artigos que avançam para hipóteses ou representam uma opinião relacionada a um tópico de interesse atual).

Os autores devem fazer o checklist do manuscrito antes de enviá-lo à Revista.

Os suplementos da Revista incluem artigos sob um tema unificador, como aqueles que resumem apresentações de simpósios ou se concentram em um assunto específico. Estes serão adicionados à publicação periódica e serão revisados da mesma maneira que os manuscritos submetidos.

Política Editorial

Os editores da Revista reservam o direito de editar os manuscritos submetidos em relação à clareza, gramática e estilo. Os autores terão a oportunidade de revisar essas alterações na prova final, antes da impressão do manuscrito. Alterações e revisões no conteúdo apenas serão aceitas para impressão após as provas finais serem assinadas pelo autor, com anuência dos coautores.

A Revista Científica Hospital Santa Izabel não aceita artigos duplicados, sobrepostos ou que estejam sendo submetidos em outro Jornal.

Processo de Revisão por Pares

Todos os manuscritos originais serão encaminhados a um Editor Associado pelo

Editor-Chefe, ou enviados a especialistas *ad hoc* para revisão por pares. Entretanto, é o Editor-Chefe que toma a decisão final de aceitar, rejeitar ou solicitar revisão do manuscrito. Um pedido de revisão não garante a aceitação do manuscrito revisado.

Os manuscritos também podem ser enviados para revisão estatística ou revisores *ad hoc*. O tempo médio da submissão até a primeira decisão é de três semanas.

Revisões

Manuscritos devem ser reenviados pelos autores após a revisão, quando necessária, até quinze dias após a solicitação. O texto revisado deve incluir resposta ponto a ponto e deve indicar quaisquer alterações adicionais feitas pelo autor. Qualquer alteração na autoria, incluindo uma mudança na ordem dos autores, deve ser acordada por todos os autores, e uma declaração assinada por todos deve ser submetida à redação.

Estilo

Os manuscritos podem ser submetidos em formato eletrônico pelo site www.revistacientifica.hospitalsantaizabel.org.br ou pelo e-mail rchsi@santacasaba.com.br. Cada manuscrito terá um número de registro. O arquivo deve ser enviado em Word ou no arquivo de formato de documento RTF para textos e JPG (300dpi) para figuras.

Os autores devem ser indicados em uma carta de apresentação com endereço, número de telefone e e-mail do autor correspondente. O autor correspondente será convidado a fazer uma declaração confirmando que o conteúdo do manuscrito representa a opinião dos coautores e que nem o autor correspondente nem os coautores têm manuscritos submetidos/sobrepostos ou duplicados em outros jornais.

Os textos dos manuscritos devem conter: título, resumo, corpo do texto (com subtópicos, como Introdução, Objetivo, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão; ou outros

subtópicos que não de artigos originais), agradecimentos, referências, tabelas, figuras e legendas. O running title não deve ultrapassar 40 caracteres e devem estar no topo de cada página, assim como a paginação. As referências devem seguir o “Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas” ou “Estilo de Citação Vancouver” (vide American Medical Association Manual of Style: a guide for authors and editors). Títulos de periódicos não listados no Index Medicus devem ser escritos por extenso.

Aprovação do Comitê de Ética

Artigos que necessitem de aprovação em Comitê de Ética devem encaminhar ofício de aprovação com número específico (número de protocolo e / ou certificação de aprovação deve ser enviada após as referências). O número do protocolo deve ser incluído no final da seção Introdução do artigo.

Ética

Falsificação ou fabricação de dados, plágio, incluindo publicação duplicada do trabalho dos próprios autores sem a devida citação e apropriação indébita do trabalho são práticas inaceitáveis. Quaisquer casos de má conduta ética serão tratados com rigor de acordo com as leis vigentes.

Conflitos de Interesse

No momento da submissão, cada autor deve revelar qualquer interesse financeiro ou afim, direta ou indiretamente, ou outras situações que possam levantar a questão do viés no trabalho apresentado ou as conclusões, implicações ou opiniões declaradas - incluindo fontes pertinentes comerciais ou outras de financiamento para o(s) autor(es) individual(is) ou para o(s) departamento(s) ou organização(ões) associada(s) e relações pessoais. Existe um potencial conflito de interesses quando alguém envolvido no

processo de publicação possui interesse financeiro ou de outra ordem nos produtos ou conceitos mencionados em um manuscrito submetido ou em produtos concorrentes que possam influenciar seu julgamento.

Isenção de Responsabilidade Material

As opiniões expressas na Revista são as dos autores e colaboradores e não necessariamente reflete aquelas da Revista, dos editores,

revisores ou do conselho editorial da Revista, isentando-a de responsabilidades cíveis e criminais.

Declaração de Privacidade

Os nomes e endereços de e-mail inseridos nesta Revista serão utilizados para o propósito deste periódico e não serão disponibilizados para qualquer outra finalidade ou qualquer outra parte.

Políticas de Estilo (Resumo)

Artigo	Original	Revisão/ Atualização de Tema	Resumo de Artigo	Relato de Caso	Editorial: Carta ao Editor	Multi-profissional	Estado da Arte
Idioma	Inglês	Português + Abstract e Título - Inglês	Português + Abstract e Título - Inglês	Português + Abstract e Título - Inglês	Português + Título - Inglês	Português + Título - Inglês	Português + Abstract e Título - Inglês
Fonte (tipo)	Times ou Arial	Times ou Arial	Times ou Arial	Times ou Arial	Times ou Arial	Times ou Arial	Times ou Arial
Número de Palavras – Título	120	90	95	85	70	60	120
Número de Palavras – Cabeçalho	40	40	40	40	40	40	40
Tamanho da Fonte / Título	16/14	16/14	16/14	16/14	16/14	16/14	16/14
Tamanho da Fonte / Espaço Texto	12; espaço duplo	12; espaço duplo	12; espaço duplo	12; espaço duplo	12; espaço duplo	12; espaço duplo	12; espaço duplo
Tamanho da Fonte / Espaço Resumos, Palavras-chave e Abreviaturas	10; espaço simples	10; espaço simples	10; espaço simples	10; espaço simples	-	-	10; espaço simples
Número de Palavras – Resumo/Palavras-chave	300/5	300/5	200/5	250/5	-	-	300/5
Número dr Palavras – Texto (com espaço)	5.000	5.500	2.500	1.000	1.000	2.000	2.000
Número de Figuras	8	3	2	4	-	3	2
Número de Tabelas/Gráficos	7	4	2	2	-	3	7
Número de Autores e Coautores	15	10	5	10	3	5	10
Referências (número, tamanho da fonte e espaçamento)	20 10 (espaço simples)	30 10 (espaço simples)	15 10 (espaço simples)	10 10 (espaço simples)	5 10 (espaço simples)	5 10 (espaço simples)	20 10 (espaço simples)

Autor correspondente deve ser identificado com um asterisco sobrescrito.

CHECKLIST

- ☐ Por favor, forneça uma carta de apresentação com o envio do seu artigo, especificando o autor correspondente, bem como endereço, número de telefone e e-mail. Não se esqueça de encaminhar juntamente a declaração de conflito de interesses, número/protocolo do Comitê de Ética (se for o caso), se houve auxílio de instituições de fomento, e de que o artigo está sendo submetido apenas à Revista Científica Santa Izabel.
- ☐ Envie seu artigo usando nosso site www.revistacientifica.hospitalsantaizabel.org.br ou pelo e-mail rchsi@santacasaba.org.br. Use Word Perfect / Word para Windows, e figuras em JPG (300 dpi).
- ☐ Todo o manuscrito (incluindo tabelas e referências) deve ser digitado de acordo com as diretrizes da Revista (Sistema Vancouver), ou seja, as referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto, de forma sobrescrita. Ex: “Segundo Santo e colaboradores (2019)¹; ou..... “nos estudos sobre doenças coronarianas.¹ - as referências devem vir após vírgula, ponto, dois pontos e ponto-e-vírgula; entretanto, quando se tratar da referência explicitada de autor ou estudo, deve vir logo em seguida.
- ☐ A ordem de aparição do material em todos os manuscritos deve ser a seguinte: página de título, resumos, texto, agradecimentos, referências, tabelas, legendas de figuras/tabelas/gráficos, figuras/tabelas/gráficos.
- ☐ O título do manuscrito não deve possuir mais do que três linhas impressas, autores com titulação e afiliação completas, nome e endereço completo para o qual as solicitações de correspondência e reimpressão devem ser enviadas, e notas de rodapé indicando as fontes de apoio financeiro e as mudanças de endereço.
- ☐ Agradecimentos a pessoas que ajudaram os autores devem ser incluídos na página anterior às referências.
- ☐ As citações de referência devem seguir o formato estabelecido pelo "Estilo de Citação de Vancouver".
- ☐ Se você citar um trabalho próprio ainda não publicado (ou seja, um artigo "in press") no manuscrito que está enviando, você deve anexar um arquivo do artigo "in press".
- ☐ Se você citar um trabalho da internet, deverá seguir as exigências do Estilo Vancouver. Informar dia de acesso.
- ☐ Se você citar dados não publicados que não é seu, deverá fornecer uma carta de permissão ao autor dessa publicação.
- ☐ Por favor, forneça figuras de alta qualidade (mínimo de 300 dpi: JPG ou TIF). As figuras devem vir em um arquivo separado.
- ☐ Fornecer legenda de figuras/tabelas/gráficos para cada um deles.
- ☐ Se o estudo receber um apoio, o nome dos patrocinadores deve ser incluído no texto, depois das afiliações do autor.