ISSN 2965-0682

RAMB

Revista da Associação Médica Brasileira

Junior doctors

Volume 4 Número 1
Janeiro-Junho 2023

SEÇÕES

■ **RELATO DE CASO**

1 Hematoma duodenal: relato de caso

4 Ruptura de tríceps braquial: relato de caso, reabilitação pós-operatória e avaliação clínica pelo SF-36

■ **ARTIGO ORIGINAL**

8 Avaliação da prevalência de doadores de sangue entre estudantes de cursos da área de saúde de uma instituição de ensino da Grande Vitória

15 Aumento das solicitações de tomografia computadorizada de tórax durante a COVID-19 no estado do Pará: distribuição e impacto econômico

22 Painel laboratorial de gestantes com síndromes hipertensivas

■ **ARTIGO DE REVISÃO**

27 Manifestações dermatológicas em pacientes com COVID-19: revisão de literatura

31 Doença de Baastrup, um diagnóstico diferencial da lombalgia: uma revisão de literatura

35 Depressão e microbiota intestinal: o que sabemos?

AMB Associação Médica Brasileira
WMA

RAMB Revista da Associação Médica Brasileira
Junior doctors

EDITORES-CHEFES
Carlos V. Serrano Jr.
Camila Talita Barbosa
Henrique Trombini Pinesi

EDITOR EXECUTIVO
Cesar Teixeira

CO-EDITORES
César Eduardo Fernandes
José Eduardo Lutaif Dolci
Clóvis Francisco Constantino

EDITORES ASSOCIADOS
Jose Maria Soares Jr.
(Associação Médica Brasileira)
Wanderley M. Bernardo
(Associação Médica Brasileira)

EDITOR JÚNIOR
André Zimerman

EDITORES ESPECIAIS

ACUPUNTURA
Sidney Brandão

ALERGIA E IMUNOLOGIA
Dirceu Solé

ANESTESIOLOGIA
Plínio da Cunha Leal

ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR
Edwaldo Edner Joviliano

CABEÇA E PESCOÇO
Leandro Luongo Matos

CARDIOLOGIA
Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza

CARDIOVASCULAR
Marcela da Cunha Sales

CIRURGIA DA MÃO
Antônio Tufi Neder Filho

CIRURGIA DIGESTIVA
Fernando Antônio Siqueira Pinheiro

CIRURGIA GERAL
Luiz Carlos Von Bahten

CIRURGIA ONCOLÓGICA
Héber Salvador de Castro Ribeiro

CIRURGIA PEDIÁTRICA
Lisieux Eyer Jesus

CIRURGIA PLÁSTICA
Daniela Francescato Veiga

CIRURGIA TORÁCICA
Juliana Dias Nascimento Ferreira

CLÍNICA MÉDICA
Ana Paula de Oliveira Ramos

COLOPROCTOLOGIA
Henrique Sarubbi Fillmann

DERMATOLOGIA
Flávia Vasques Bittencourt

DOENÇAS INFECIOSAS
Alexandre Vargas Schwarzbold

ENDOCRINOLOGIA
Paulo Augusto Carvalho de Miranda

ENDOSCOPIA DIGESTIVA
Fauze Maluf Filho

GASTROENTEROLOGIA
Frederico Passos Marinho

GENÉTICA MÉDICA
Ida Vanessa D. Schwartz

GERIATRIA E GERONTOLOGIA
Hercilio Hoepfner Junior

GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA
Agnaldo Lopes da Silva Filho

HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA
Fernando Ferreira Costa

HOMEOPATIA
Flavio Dantas de Oliveira

MASTOLOGIA
Gil Facina

MEDICINA DA FAMÍLIA E COMUNIDADE
Leonardo Cançado Monteiro Savassi

MEDICINA DE EMERGÊNCIA
Hélio Penna Guimarães

MEDICINA DO ESPORTE
Neuza Mitsuanga

MEDICINA DO TRÁFEGO
José Heverardo da Costa Montal

MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO
Eduardo de Melo Carvalho Rocha

MEDICINA INTENSIVA
Israel Silva Maia

MEDICINA LEGAL
Rosa Amélia Andrade Dantas

MEDICINA NUCLEAR
Diego Pianta

MEDICINA OCUPACIONAL
Andrea Franco Amoras Magalhães

MEDICINA PREVENTIVA E ADMINISTRAÇÃO EM SAÚDE
Antônio Eduardo Fernandes D´Aguiar

NEFROLOGIA
Andrea Pio de Abreu

NEUROCIRURGIA
Manoel Jacobsen Teixeira

NEUROLOGIA
Marcondes Cavalcante França Jr.

NUTROLOGIA
Aline Zanetta

OFTALMOLOGIA
Eduardo Melani Rocha

ONCOLOGIA CLÍNICA
Alexandre Palladino

ORTOPEDIA
Sergio Luiz Checchia

OTORRINOLARINGOLOGIA
Thiago Freire Pinto Bezerra

PATOLOGIA
Monique Freire Santana

PATOLOGIA CLÍNICA E MEDICINA LABORATORIAL
André Doi

PEDIATRIA
Lilian dos Santos Rodrigues Sadeck

PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA
Suzana Erico Tanni Minamoto

PSIQUIATRIA
Leonardo Rodrigo Baldaçara

RADIOTERAPIA
Wilson José Almeida Jr.

RADIOLOGIA
Alexandre Bezerra

REUMATOLOGIA
Ricardo Machado Xavier

UROLOGIA
Roni de Carvalho Fernandes

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO – 2021-2023

PRESIDENTE
César Eduardo Fernandes (SP)

SECRETÁRIO-GERAL
Antonio José Gonçalves (SP)

1º SECRETÁRIO
Maria Rita de Souza Mesquita (SP)

1º TESOUREIRO
Akira Ishida (SP)

2º TESOUREIRO
Fernando Sabia Tallo (SP)

1º VICE-PRESIDENTE
Luciana Rodrigues Silva (BA)

2º VICE-PRESIDENTE
Jurandir Marcondes Ribas Filho (PR)

VICE-PRESIDENTES

REG. CENTRO-OESTE
Etelvino de Souza Trindade (DF)

REG. SUDESTE
Agnaldo Lopes da Silva Filho (MG)

REG. NORTE
Rossiclei de Souza Pinheiro (AM)

REGIÃO NORDESTE
Roque Salvador Andrade e Silva (BA)

REG. SUL
Oscar Pereira Dutra (RS)

DIRETOR DE DEFESA PROFISSIONAL
José Fernando Macedo (PR)

DIRETOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
Carlos Vicente Serrano (SP)

DIRETOR CIENTÍFICO
José Eduardo Lutaif Dolci (SP)

DIRETOR ACADÊMICO
Clóvis Francisco Constantino (SP)

DIRETOR DE ATENDIMENTO AO ASSOCIADO
Carlos Alberto Gomes dos Santos (ES)

DIRETOR DE ASSUNTOS PARLAMENTARES
Luciano Gonçalves de Souza Carvalho (DF)

DIRETOR CULTURAL
Carlos Henrique Mascarenhas Silva (MG)

CONSELHEIRO FISCAL
José Carlos Raimundo Brito (BA)

CONSELHEIRO FISCAL
Juarez Monteiro Molinari (RS)

CONSELHEIRO FISCAL
Nerlan Tadeu Gonçalves de Carvalho (PR)

CONSELHEIRO FISCAL SUPLENTE
Francisco José Rossi (DF)

CONSELHEIRO FISCAL SUPLENTE
Márcia Pachiega Lanzieri (SP)

RAMB - Revista da Associação Médica Brasileira Júnior Doctors

EDITORES-CHEFES: *Carlos V. Serrano Jr., Camila Talita Barbosa, Henrique Trombini Pinesi*
EDITOR EXECUTIVO: *César Teixeira*
E-MAIL: *rambjr@amb.org.br*
WEBSITE: *www.ramb.org.br*

Endereço: Rua São Carlos do Pinhal, 324
Cep: 01333-903 - Bela Vista – São Paulo
Tel.: (+55 11) 3178-6800 Ramal 177

RAMB - Revista da Associação Médica Brasileira Júnior Doctors. Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei nº 9610 – 19/2/1998. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida total ou parcialmente sem a devida autorização da RAMB - Revista da Associação Médica Brasileira Júnior Doctors, seja por qualquer meio: escrito, eletrônico, fotocópia, gravação ou outros.

PRODUÇÃO EDITORIAL

ZEPPELINI PUBLISHERS

Os anúncios e opiniões publicadas na RAMB - Revista da Associação Médica Brasileira Júnior Doctors são de responsabilidade dos anunciantes e autores.
A RAMB - Revista da Associação Médica Brasileira Júnior Doctors e a ZEPPELINI não são responsáveis pelo seu conteúdo.

Hematoma duodenal: relato de caso

Duodenal hematoma: a case report

Yasmin Zancheta Sousa Costa[1]
Frederico Luiz Bertolino Ferreira[1]
Jessica Dourado Pires Bastos[1]
Anna Luiza Gonzaga Silva de Castro[1]
Ellen Raissa Coelho Rios[1]

[1]Hospital Geral do Oeste – Barreiras (BA), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234101

RESUMO

Embora o intestino delgado seja o órgão abdominal mais acometido nos traumas abdominais penetrantes, a literatura mostra que 5 a 10% dos traumas abdominais fechados também podem resultar na lesão dessa víscera oca. Tratando-se das lesões duodenais, é comum que não haja um acometimento isolado, devido à estreita relação anatômica do duodeno com os demais órgãos sólidos e grandes vasos. Outrossim, por ser o duodeno uma estrutura retroperitoneal, os pacientes acometidos com esse tipo de trauma podem apresentar um quadro brando - sem sinais de peritonite ou instabilidade hemodinâmica — o que dificulta a identificação da lesão no momento da admissão. A falha no diagnóstico das lesões duodenais está associada ao desenvolvimento de abcessos intra-abdominais, sepse e altas taxas de mortalidade. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de hematoma duodenal num adulto jovem após agressão física em um hospital referência em trauma no Oeste da Bahia submetido a laparotomia exploratória por quadro compatível com abdome agudo obstrutivo.

PALAVRAS-CHAVE: *Abdome agudo. Obstrução duodenal. Hematoma.*

ABSTRACT

Although the small intestine is the most affected abdominal organ in penetrating abdominal trauma, the literature shows that 5–10% of blunt trauma can also result in a hollow injury. In the case of duodenal difficulties, it is common that there is no isolated involvement due to the anatomical relationship of the duodenum with other solid organs and great vessels. Furthermore, as the duodenum has a retroperitoneal structure, patients affected by this trauma may present with a mild condition – without signs of peritonitis or hemodynamic instability — which makes it difficult to identify the lesion at the time of admission. Failure to diagnose duodenal difficulties resulted in the development of intra-abdominal abscesses, sepsis, and high mortality rates. In this sense, this study aims to report a case of duodenal hematoma in a young adult following physical aggression at a reference trauma hospital in western Bahia, who underwent exploratory laparotomy due to a condition compatible with acute obstructive abdomen.

KEYWORDS: *Abdomen, acute. Duodenal obstruction. Hematoma.*

Data de submissão: 21/06/2022
Data de aceite: 24/07/2022

AUTOR CORRESPONDENTE
Frederico Luiz Bertolino Ferreira
E-mail: bertolinofred@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os traumas abdominais compreendem as lesões que acometem da região inferior do tórax até a pelve. São classificados em contusos e penetrantes, de acordo com o mecanismo de trauma e apresentação das lesões na parede e vísceras.

Traumas abdominais contusos estão relacionados com o impacto direto do abdome com a superfície, como o volante de um carro no caso de um acidente automobilístico, por exemplo. Esse tipo de trauma resulta em compressão, esmagamento ou ruptura de órgãos sólidos e vísceras ocas, sendo mais frequente o acometimento do baço e fígado, respectivamente.

Os traumas abdominais penetrantes causam danos aos teci-

dos abdominais por corte ou laceração por transferência de energia do projétil de alta ou baixa velocidade e também por armas brancas. Os traumas causados por armas de fogo geram danos à parede abdominal, desde o trajeto do projétil até a cavitação e cisalhamento do fragmento. Frequentemente, acometem mais o intestino delgado e cólon. Enquanto os ferimentos por arma branca atravessam as estruturas abdominais adjacentes ao sítio de perfuração, acometendo na maioria das vezes o fígado[1].

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O duodeno é a primeira porção do intestino delgado, sendo a mais curta delas, que se estende do piloro ao jejuno, além disso, apresenta íntima relação com a cabeça do pâncreas, devido, principalmente, a seu formato em "C" que a circunda. É dividido em quatro partes:

1. Superior;
2. Descendente;
3. Inferior; e
4. Ascendente, é considerado um órgão parcialmente retroperitoneal. Sua vascularização tem origem no tronco celíaco e na artéria mesentérica superior que dão origem, respectivamente, as artérias gastroduodenal, pancreaticoduodenal superior e pancreaticoduodenal inferior[2].

O hematoma duodenal é uma patologia incomum — principalmente pela localização retroperitoneal dessa porção intestinal — e de difícil diagnóstico que acomete a população pediátrica, ocorrendo em cerca de aproximadamente 3% dos traumas abdominais contusos, podendo ocorrer também nos traumas penetrantes e sendo bastante rara entre os adultos[3,4].

Os fatores de risco associados a essa apresentação são multifatoriais, por exemplo, fragilidade da parede muscular de fixação do duodeno, coagulopatias, quedas de bicicleta e colisões contra o guidão, comuns na faixa etária pediátrica, além de agressões e violência contra crianças e interpessoais[4,5].

Quando ocorre um trauma, as alças intestinais são pressionadas contra a coluna lombar, o que pode levar a lesão, sangramento e em seguida a formação do hematoma. O hematoma comumente tem uma formação gradual, que vai levando uma obstrução intestinal com o mesmo padrão[3,4].

A apresentação clínica é de uma obstrução alta, na maioria das vezes aguda, com história pregressa de trauma abdominal fechado, a confirmação diagnóstica por exames de imagem pode ser realizada através da Tomografia Computadorizada (TC), da ultrassonografia (USG) ou da ressonância magnética (RM). Entretanto, na maioria das vezes realiza-se a TC visando o melhor custo benefício e acurácia[3-5].

O tratamento é essencialmente clínico e a abordagem cirúrgica está reservada para casos de insucesso da terapia conservadora[3,5].

RELATO DE CASO

Trata-se de B.J.C, paciente do sexo masculino com 27 anos de idade, de município há 28 km de distância do hospital de referência da região, onde foi realizado o atendimento. Jovem com história de trauma abdominal por agressão há cerca de 15 dias e suspeita de obstrução intestinal a esclarecer. No momento da admissão apresentava queixa de epigastralgia (5/10) e astenia há um dia, relatava vômitos de repetição, sem patologias prévias e portava raio-x de abdome sem evidências de pneumoperitônio e obstrução, além disso trouxe da unidade de origem uma TC com laudo de trauma duodenal.

Ao exame físico, o homem estava em maca, acordado, desidratado, lúcido e orientado em tempo e espaço, pouco cooperante, com respiração espontânea em ar ambiente e afebril. É digno de nota que no exame do abdome esse era plano, doloroso à palpação em região de epigástrio e mesogástrio, na mesma topografia havia uma massa fixa e não pulsátil e sem sinais de irritação peritoneal. A conduta inicial foi a solicitação de hemograma, endoscopia digestiva alta (EDA), rotina radiológica de abdome agudo e uma nova TC para prosseguimento diagnóstico. Na EDA observou-se achados compatíveis com compressão extrínseca em duodeno (hematoma de parede), já a TC foi conclusiva ao evidenciar hematoma volumoso retroperitoneal comprimindo duodeno causando obstrução importante (Figuras 1, 2, 3).

A conduta realizada foi encaminhar o paciente ao centro cirúrgico

Figura 1. Tomografia abdominal corte superior evidenciando nível hidroaéreo.

Figura 2. Tomografia computadorizada evidenciando hematoma corte inferior.

Figura 3. Tomografia computadorizada abdominal evidenciando hematoma.

para laparotomia exploradora (LE). Foi abordado hematoma retroperitoneal junto a segunda e terceira porção do duodeno, com bloqueio do epíplon e cólon direito. No inventário da cavidade também foram encontradas aderências intestinais, sem a visualização de lesões em outros órgãos cavitários. Em um segundo momento, realizou-se a drenagem de coleções, debridamento de tecidos desvitalizados, liberação de aderências, acoplação de dreno calhado periduodenal e fixação de sonda nasoenteral com posicionamento desta sem intercorrências. O pós-operatório evolui sem intercorrências e o paciente recebeu alta da unidade com encaminhamento para retorno ambulatorial. Porém, no seguimento o paciente não retornou à unidade para o posterior acompanhamento.

DISCUSSÃO

As lesões traumáticas de duodeno, apesar de pouco frequentes em epidemiologia, apresentam alta morbimortalidade. Características como topografia retroperitoneal, inespecificidade dos sintomas e baixa suspeição clínica contribuem para o desafio do diagnóstico precoce ao cirurgião.

No presente artigo, descrevemos o caso de trauma contuso em paciente jovem adulto, contrapondo à literatura que relata maior incidência de traumatismos penetrantes nessa faixa etária e que reserva maior parte das descrições de trauma contuso à população pediátrica. O hematoma compressivo de duodeno também pode ser causado, em menor frequência, por iatrogenia durante a EDA, biópsias, uso de anticoagulantes, pancreatite aguda, vasculites e neoplasias. É uma forma rara de etiologia para abdome agudo obstrutivo, mas pode ser suspeitada em casos de massa palpável dolorosa em topografia de abdome superior associado ao histórico de trauma.

Para elucidação diagnóstica foram utilizadas a TC de abdome e EDA. A TC representa o exame de escolha para pacientes hemodinamicamente estáveis possibilitando a visualização de lesões pouco acessíveis ao exame físico, como o hematoma retroperitoneal. Apesar de não figurar entre os exames preferenciais, a EDA forneceu informações úteis e que corroboraram ao diagnóstico, considerando o quadro clínico inicial arrastado com principal suspeita de obstrução, associado a uma tomografia proveniente da unidade hospitalar de origem com poucas informações adicionais.

O manejo do hematoma duodenal ainda é controverso, prevalecendo relatos sobre condutas conservadoras em casos pediátricos nos quais a sintomatologia surge precocemente, com resolução espontânea do quadro em até três semanas. As indicações cirúrgicas melhor estabelecidas são a instabilidade hemodinâmica, suspeita de perfuração associada e ausência de melhora com tratamento clínico de 7 a 14 dias, e obstrução total associada. A abordagem operatória prioriza o esvaziamento do hematoma por meio da abertura de camada serosa, sem danificar mucosa, associado à descompressão com sonda nasoenteral ou nasogástrica e drenagem externa para detecção e controle precoce de possíveis fístulas.

CONCLUSÕES

Neste caso, decidiu-se por conduta cirúrgica, devido ao efeito obstrutivo causado pela tumoração do hematoma, que comprometeu o trânsito, e pela ausência de resposta às medidas clínicas iniciais realizadas na unidade de origem. Apesar de controvérsias sobre o risco de abordagem operatória e possibilidade de complicações, a resposta ao tratamento cirúrgico foi satisfatória, com recuperação de trânsito e alta hospitalar oportuna.

As lesões traumáticas contusas de duodeno representam um desafio tanto em reconhecimento inicial como também em decisão para qual melhor abordagem do tratamento. O quadro clínico inespecífico contribui para o diagnóstico muitas vezes tardio, o que demanda alto nível de suspeição para este tipo de lesão como também lançar mão de métodos diagnósticos de imagem adequados. Por fim, se mantida a dúvida, a exploração cirúrgica garante o diagnóstico final e reparo definitivo dessas lesões.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

ALGSC: Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição. **ERCR:** Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição. **FLBF:** Administração do projeto, Curadoria de dados, Supervisão. **JDPB:** Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição. **YZSC:** Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição.

REFERÊNCIAS

1. American College Of Surgeons. ATLS – Advanced trauma life support for doctors. 10th ed. Chicago: Committee on Trauma; 2018
2. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomia orientada para a clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA; 2011.
3. Antunes LA, Talini C, Carvalho BCN, Pareja JG, Silva EM, ACBC-PR, et al. Trauma abdominal como causa de obstrução duodenal na infância. Relatos Casos Cir. 2017;(1):1-4
4. Molina-Barea R, Pérez-Cabrera B, Hernández-García MD, Navarro-Freire F, Jiménez-Ríos JA. Acute abdomen due to complicated intramural duodenal haematoma. Case report and literature review. Cirúgia y Cirujanos. 2015;83(2):146-50. http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.011
5. Peseto D, Sakamoto AC, Barros ATA, Ribeiro Junior MAF. Trauma duodenal: revisão de literatura. Emergência Clínica. 2010;24(24):90-2

Ruptura de tríceps braquial: relato de caso, reabilitação pós-operatória e avaliação clínica pelo SF-36

Brachial triceps rupture: case report, postoperative rehabilitation, and clinical evaluation by the SF-36

Taínne Gomes Lopes[1]
Loiva Beatriz Fernandes Letner dos Santos-Filha[2]
Luiz Henrique Corrêa da Costa Sarmanho[1]

[1]Hospital das Forças Armadas, Ortopedia e Traumatologia – Brasília (DF), Brasil.
[2]Universidade Luterana do Brasil, Medicina – Canoas (RS), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234102

RESUMO

OBJETIVO: *As lesões envolvendo a ruptura do tríceps braquial representam cerca de 1% de todas as lesões tendíneas do membro superior. As rupturas podem ser parciais, havendo grande chance de serem subdiagnosticadas ou totais. A conduta tende a ser conservadora nos casos de baixa demanda e em rupturas parciais, enquanto que nas rupturas totais e em pacientes com alta demanda o tratamento de escolha é cirúrgico por meio de reconstrução ou reparo primário. Portanto, avaliar a importância do diagnóstico precoce e tratamento adequado como influência na qualidade de vida do paciente é fundamental.* **MÉTODOS:** *Avaliação, revisão de prontuário e acompanhamento de paciente masculino, 50 anos, com relato de limitação da extensão ativa do cotovelo direito, discreta hipotrofia do tríceps braquial e diagnóstico de ruptura total do tríceps submetido a procedimento cirúrgico-tenorrafia de tríceps com a realização de sutura transóssea pelo olecrano.* **RESULTADO:** *Paciente evoluiu com resultado satisfatório com relação a capacidade funcional e qualidade de vida, avaliados pelo questionário SF-36. Apesar de ser uma lesão rara, se não tratada adequadamente, a ruptura de tríceps pode trazer prejuízos ao paciente. O reparo primário com sutura transóssea pelo olécrano tem sido preconizado sempre que possível.* **CONCLUSÃO:** *É de suma importância realizar o diagnóstico correto para auxiliar no planejamento cirúrgico visando sempre manter a qualidade de vida do paciente, tanto clínica quanto funcionalmente.*

PALAVRAS-CHAVE: *Músculo esquelético. Ruptura. Procedimentos ortopédicos. Indicadores de qualidade de vida.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *Injuries involving the rupture of the triceps brachii represent about 1% of all tendon injuries of the upper limb. Ruptures can be partial (with a high chance of being underdiagnosed) or total. The management tends to be conservative in cases of low demand and in partial ruptures, whereas the choice of treatment is surgical through reconstruction or primary repair in total ruptures and in patients with high demand. Therefore, assessing the importance of early diagnosis and adequate treatment as an influence on the patient's quality of life is fundamental.* **METHODS:** *Assessment, review of medical records and follow-up of a male patient, 50 years old, with a history of limited active extension of the right elbow, mild hypotrophy of the triceps brachii, and a diagnosis of total rupture of the triceps, underwent a surgical procedure of triceps tenorrhaphy with transosseous suture through the olecranon.* **RESULT:** *Patient evolved with satisfactory results regarding functional capacity and quality of life, assessed by the SF-36 questionnaire. Despite being a rare injury, if not treated properly, the triceps rupture can harm the patient. Primary repair with transosseous suture through the olecranon has been advocated whenever possible.* **CONCLUSION:** *It is extremely important to perform the correct diagnosis to assist in surgical planning, always aiming to maintain the patient's quality of life, both clinically and functionally.*

KEYWORDS: *Muscle skeletal. Rupture. Orthopedic procedures. Indicators of quality of life.*

Data de submissão: 29/06/2022
Decisão de aceite: 24/07/2022

AUTOR CORRESPONDENTE
Taínne Gomes Lopes
E-mail: tainne.gomes@gmail.com

INTRODUÇÃO

O músculo tríceps braquial possui três cabeças: longa, lateral e medial, inervadas pelo nervo radial e supridas pela artéria braquial[1].

As lesões envolvendo a ruptura do tríceps braquial representam cerca de 1% de todas as lesões tendíneas do membro superior[2]. Apesar de serem eventos raros, caso não sejam adequadamente tratadas e diagnosticadas, estas rupturas podem trazer prejuízo à qualidade de vida dos pacientes. Entre os fatores de risco para a ruptura do tríceps podemos citar uso de anabolizantes, injeção local de esteróides, doenças ósseas metabólicas, doenças renais, diabetes mellitus, Síndrome de Marfan, bursite olecraniana, entre outras[3-5]. As rupturas podem ser parciais, havendo grande chance de serem subdiagnosticadas ou totais. O local predominantemente acometido é a junção osso-tendão[6], ocorrendo geralmente por avulsão da inserção tendínea do olécrano através do mecanismo de queda com a mão estendida[5], ou seja, por trauma indireto, acometendo com mais frequência homens entre 30 e 50 anos. A conduta tende a ser conservadora nos casos de baixa demanda e em rupturas parciais, enquanto que nas rupturas totais e em pacientes com alta demanda o tratamento de escolha é cirúrgico por meio de reconstrução ou reparo primário[6].

O questionário SF-36 (Short-Form Health Survey) é uma avaliação de qualidade de vida desenvolvida em 1992 por Ware e Sherbourne e validado no Brasil por Campolina et al.,[7] Ware et al.[8] e Campolina e Ciconelli[9] formado por 36 itens englobados em oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental e mais uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e pregressa há um ano.

Após sua aplicação, é dado um escore para cada item que posteriormente são transformados numa escala de 0 a 100, em que zero corresponde a pior e 100 a um melhor resultado, sendo analisado cada domínio separadamente.

A qualidade de vida do paciente após o tratamento pode ser avaliada através do questionário genérico SF-36 que engloba aspectos fisiológicos, funcionais e sociais do paciente no período pós-operatório.

RELATO DE CASO

Paciente 50 anos, masculino, branco, vítima de queda de moto com trauma misto (trauma direto com o cotovelo ao chão, associado a trauma indireto em extensão contra-resistência) no membro superior direito, procura o Serviço de Ortopedia e Traumatologia devido a dor e leve edema em cotovelo. Exames radiológicos da admissão não evidenciaram fraturas ósseas, sendo liberado com orientações gerais. Evoluiu com dor, limitação da amplitude de movimento (ADM) de extensão do cotovelo direito e discreta hipotrofia do tríceps braquial. Procurou novamente atendimento sendo solicitado Ressonância Magnética (RNM) de cotovelo direito.

Após dois meses do trauma, paciente chega ao nosso serviço, Hospital das Forças Armadas, com a RNM que evidenciou a rotura completa do tendão do tríceps braquial, tendinoptia do bíceps braquial e sinais de epicondilite medial e lateral com roturas parciais. Nesse momento, em exame físico, paciente apresentava limitação da extensão ativa do cotovelo e hipotrofia do tríceps braquial direito, além de gap palpável em região distal posterior de cotovelo. Negava história prévia de comorbidades ou uso de anabolizantes.

Optou-se por conduta cirúrgica por meio de tenorrafia de tríceps com a realização de sutura transóssea pelo olécrano.

Técnica cirúrgica

O paciente foi submetido a tratamento cirúrgico, no qual foi posicionado em decúbito lateral, foi realizado o acesso longitudinal posterior com discreta curva radial em torno do olécrano. Foi constatada ruptura total do tendão do tríceps, com desinserção olecraniana e encurtamento de cerca de 4 cm. Dois túneis transósseos foram criados no olécrano. Realizada sutura de Krakow duplo em tríceps com fio de alta resistência, não absorvível e fixado através dos túneis com cotovelo em extensão, após o devido preparo do "footprint" do tríceps distal (Figura 1).

Após realização de procedimento, paciente foi mantido inicialmente em tipoia e liberado para exercícios de amplitude de movimento passivos. Manteve-se realizando reabilitação com a fisioterapia precocemente. Já com três semanas de pós-operatório, o paciente apresentava flexão ativa de cotovelo de 90 graus e extensão passiva completa, porém mantinha hipotrofia importante de tríceps. Após sete semanas, o paciente foi liberado para realizar reforço muscular. Após 12 semanas de procedimento, o paciente evoluiu com flexo-extensão completa do cotovelo e recuperação importante do trofismo do tríceps, mantendo acompanhamento no serviço de ortopedia do hospital com orientação de realizar sessões de fisioterapia para reabilitação completa (Figura 2).

Realizado questionário SF36 após 14 semanas de procedimento tendo resultado satisfatório com relação a capacidade funcional e qualidade de vida (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Apesar de ser uma lesão rara, podendo ser passada despercebida, a ruptura do tríceps, se não tratada adequadamente, pode trazer prejuízo a qualidade de vida do paciente.

Diversas técnicas foram descritas para a reconstrução do tendão do tríceps após ruptura. O reparo primário de ruptura completa de tríceps braquial com sutura transóssea

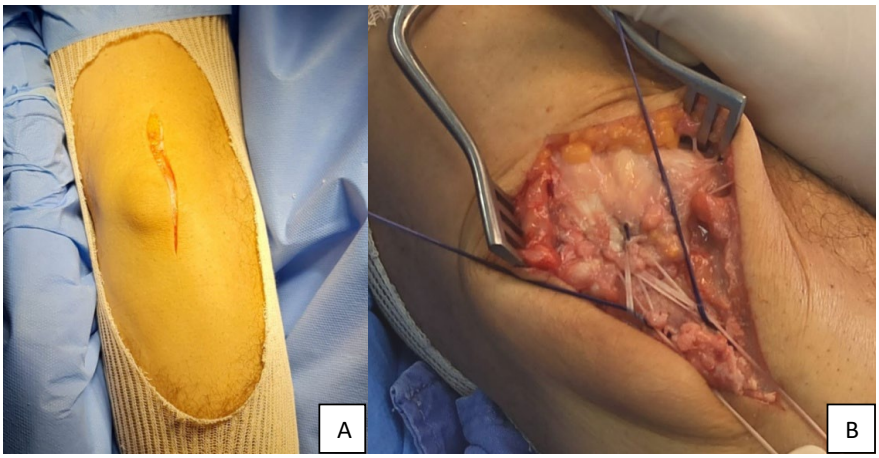


Figura 1. A: Incisão posterior em cotovelo. B: Tenorrafia de tríceps braquial por sutura transóssea.

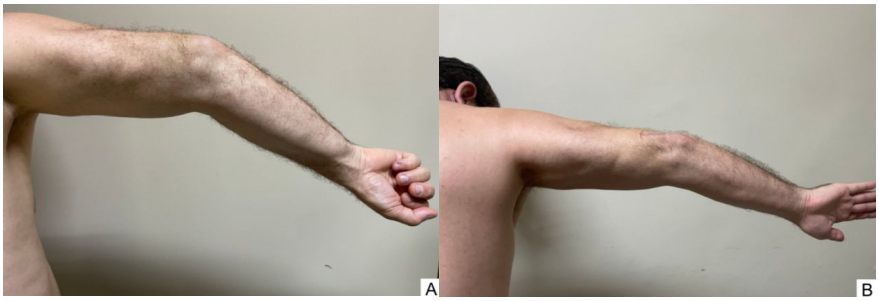


Figura 2. A: extensão ativa de cotovelo incompleta (ruptura). B: Extensão ativa de cotovelo oito semanas de pós-operatório.

Tabela 1. Avaliação clínica pelo SF-36 após 14 semanas de procedimento.

Domínios	Resultado
Capacidade funcional	95
Aspectos físicos	100
Dor	74
Estado geral de saúde	77
Vitalidade	80
Aspectos sociais	35
Aspectos emocionais	33,33
Saúde mental	84

pelo olécrano tem sido preconizado sempre que possível[3,4].

Os instrumentos de avaliação de qualidade de vida têm contribuído enormemente não só pela forma de abordagem mas, principalmente, por englobar a opinião do paciente durante o processo[9].

O SF-36 se trata de um questionário genérico de qualidade de vida tendo como vantagem a versatilidade, ser curto e de fácil aplicação tanto em entrevista como auto-administração. Atualmente, o SF-36 é o questionário genérico de qualidade de vida mais amplamente utilizado[9] e apresenta oito domínios de saúde conforme representado na Tabela 1.

Diante da avaliação, o paciente apresentou escores acima de 50 nos domínios que compõem o questionário, referentes ao quadro clínico (dor, aspecto físico, capacidade funcional), estando acima da média de qualidade de vida esperada.

O tratamento e acompanhamento adequados associado à fisioterapia trouxe resposta satisfatória ao paciente, tanto clinicamente quanto demonstrado pelo resultado do questionário SF-36.

CONCLUSÃO

Em suma, apresentamos um caso de ruptura de tríceps braquial em paciente previamente hígido com perda importante da funcionalidade muscular no período pré-operatório. Espera-se com este relato demonstrar a importância de um diagnóstico correto para o planejamento adequado da conduta diante de casos de ruptura de tríceps braquial. Além disso, almeja-se que a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório seja avaliada e mantida. Para a avaliação da efetividade das intervenções em saúde, o SF-36 continua a ser uma ferramenta adequada e proporciona confiabilidade diante dos resultados apresentados.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflito de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

TGL: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira revisão, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Visualização. **LBFLSF:** Análise formal, Escrita – primeira revisão, Metodologia. **LHCCS:** Administração do projeto, Análise formal, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Supervisão.

REFERÊNCIAS

1. Bennett JB, Mehlhoff TL. Triceps tendon repair. J Hand Surg Am. 2015;40(8):1677-83. https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.05.016
2. Figueiredo EA, Lara PHS, Patriota G, Roncetti Júnior R, Belangero PS, Ejnisman B. Ruptura parcial do tríceps distal em um atleta: relato de caso e descrição de técnica cirúrgica. Rev Bras Ortop. 2019;54:601-4. https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.11.007
3. Herrick RT, Herrick S. Ruptured triceps in a powerlifter presenting as cubital tunnel syndrome. A case report. Am J Sports Med. 1987;15(5):514-6. https://doi.org/10.1177/036354658701500517

4. van Riet RP, Morrey BF, Ho E, O'Driscoll SW. Surgical treatment of distal triceps ruptures. J Bone Joint Surg Am. 2003;85(10):1961-7. https://doi.org/10.2106/00004623-200310000-00015

5. Paniago AF, Storti TM, Faria RSS, Morais DCA, Souza MP. Reconstrução de ruptura crônica do tríceps distal sob a configuração de dupla fileira: nota técnica. Rev Bras Ortop. 2015;50(5):596-600. https://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.04.001

6. Dimock RAC, Kontoghiorghe C, Consigliere P, Salamat S, Imam MA, Narvani AA. Distal triceps rupture repair: the triceps pulley-pullover technique. Arthrosc Tech. 2019;8(1):e85-e91. https://doi.org/10.1016/j.eats.2018.09.006

7. Campolina AG, Bortoluzzo AB, Ferraz MB, Ciconelli RM. Validação da versão brasileira do questionário genérico de qualidade de vida short-form 6 dimensions (SF-6D Brasil). Ciênc Saúde Colet. 2011;16(7):3103-10.

8. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek, B. SF-36 Health survey: manual & interpretation guide. Lincoln: QualityMetric; 2000.

9. Campolina AG, Ciconelli RM. O SF-36 e o desenvolvimento de novas medidas de avaliação de qualidade de vida. Acta Reumatol Port. 2008;33(2):127-33.

Avaliação da prevalência de doadores de sangue entre estudantes de cursos da área de saúde de uma instituição de ensino da Grande Vitória

Attitude and practice of blood donation among health sciences undergraduate students

Leticia Colodetti Zanandréa[1]
Loriani Perin[1]
Rafael Leite Aguilar[1]
Daniel Leite Aguilar[2]
Sibia Soraya Marcondes[3]

[1]Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Vitória (ES), Brasil.
[2]Universidade de Vila Velha – Vila Velha (ES), Brasil.
[3]Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Vitória (ES), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234103

RESUMO

OBJETIVO: *Uma em cada cinco pessoas precisará de transfusão de sangue em algum momento na vida. No Brasil, apenas 1,6% da população doa sangue, portanto há necessidade em aumentar o número de doadores. Considerando que os estudantes da área da saúde têm um melhor conhecimento sobre doação de sangue e que há poucos estudos sobre a atitude em relação a doação de sangue neste grupo, pretendemos estudar a adesão, motivações ou constrangimentos a essa prática.* **MÉTODOS:** *Estudo transversal observacional em que foram incluídos alunos matriculados em cursos de graduação da Escola Superior de Ciências da Santa Casa em 2020: Medicina, Enfermagem, Fisioterapia e Serviço Social. Os dados foram coletados por questionários com variáveis sobre dados sociodemográficos, acadêmicos e de doação de sangue, e a associação entre as variáveis foi realizada por meio do teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher.* **RESULTADOS:** *A maioria dos alunos (85,5%) era elegível para doação de sangue. O critério mais relevante para não elegibilidade foi o peso mínimo (12,9%). Em relação aos que já doaram (29,7%), 50,3% doaram uma vez, 38,7% doaram entre duas a quatro vezes, e 13,8% relataram ser doadores de repetição. Considerando a motivação para doar, 78,6% realizaram doação voluntária. Cerca de 91% dos participantes classificaram como máxima a importância da doação de sangue e, dos que nunca doaram, 96,8% afirmaram ter interesse em doar.* **CONCLUSÃO:** *A maioria dos alunos nunca doou sangue, embora sejam elegíveis, sendo potenciais doadores. Os doadores de repetição e as doações espontâneas foram pouco expressivas.*

PALAVRAS-CHAVE: *Doadores de sangue. Definição de elegibilidade. Estudantes de ciências da saúde.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *One in five people will need a blood transfusion at some point in their lives. In Brazil, only 1.6% of the population donates blood; therefore, there is a need to increase the number of donors. Considering that health area students have a better knowledge of blood donation and that there are few studies regarding the attitude toward blood donation in this group, we aimed to study the adhesion, motivations, or restraints among the students to this practice.* **METHODS:** *This observational cross-sectional study included students regularly enrolled in undergraduate courses offered by a Superior Science School in 2020: Medicine, Nursing, Physiotherapy, and Social service. Data were*

Data de submissão: 01/05/2022
Data de aceite: 24/07/2022

AUTOR CORRESPONDENTE
Leticia Colodetti Zanandréa
E-mail: leticiaczanandrea@gmail.com

collected by the questionnaires composed of sociodemographic, academic, and blood donation-related variables, and the association between variables was performed using the chi-square test or Fisher's exact test. **RESULTS:** *Most students (85.5%) were eligible to donate blood. The most relevant item for non-eligibility was the minimum weight criterion (12.9%). Regarding the previous donors (29.7%), 50.3% donated once, 38.7% donated between 2 and 4 times, and 13.8% reported being repeated blood donors. Considering the motivation to donate, 78.6% made a voluntary donation. Approximately 91% of participants rated the importance of blood donation as maximum, and of those who had never donated, 96.8% stated that they were interested in donating blood.* **CONCLUSION:** *In this study, most of the students have never donated blood, although being eligible for it and being possible donors. The repeated donors and spontaneous donations were low expressed.*

KEYWORDS: *Blood donors. Eligibility determination. Health occupations students.*

INTRODUÇÃO

A doação de sangue é uma prática que ganhou espaço e importância ao longo dos séculos. Apesar do aumento da coleta de sangue nos últimos anos, o estoque de bancos de sangue em países subdesenvolvidos permanece insuficiente para atender às demandas de seus sistemas de saúde. Esse fato mostra a necessidade de desenvolver estratégias para incentivar a doação voluntária de sangue[1]. Os países subdesenvolvidos também têm uma proporção menor de doadores voluntários espontâneos, ou seja, aqueles que são motivados por um ato altruísta para manter estoques de sangue em serviços de hemoterapia sem identificar o nome do possível receptor, quando comparados a países com maior status socioeconômico[2]. Isso destaca uma cultura de doação única motivada por uma urgência, enquanto uma oferta adequada só pode ser garantida por meio de doações repetidas e voluntárias não pagas[3].

Uma em cada cinco pessoas precisará de uma transfusão em algum momento da vida. Esses dados confirmam a importância da doação de sangue e, quando confrontados com dados do Ministério da Saúde, apenas 1,6% da população doa sangue, assim é necessário aumentar o número de doadores por meio de campanhas que estimulem essa prática[4,5]. Além disso, os dados da Anvisa mostram que 80% das pessoas que procuraram a rede de coleta de sangue em 2016 foram avaliadas como capazes de doar sangue[6]. Estudos que avaliam o perfil de doadores de sangue na área da saúde são escassos. Uma pesquisa realizada na Universidade Federal do Ceará detectou que quase dois terços dos estudantes de medicina não são doadores de sangue. Entre as principais causas indicadas pelos alunos para não doação estão falta de tempo e baixo peso, que são causas reversíveis[7]. Outro estudo realizado com estudantes de saúde da Universidade de São Paulo revelou que, dos 226 alunos de pós-graduação, apenas 23,5% eram doadores de repetição[8].

Profissionais de saúde e estudantes estão constantemente em contato com situações em que lidam com a necessidade de bolsas de sangue, uma vez que são responsáveis em incentivar adesão de doadores, prescrição de hemocomponentes, transfusão e monitoramento de transfusões. Além disso, ao longo da graduação, os alunos da área da saúde aprendem as diversas aplicações de hemocomponentes e sua necessidade na prática médica atual. Levando em consideração o grau de informação dos profissionais de saúde e estudantes sobre a importância da doação de sangue, devido à sua experiência profissional e acadêmica e ao seu contato muitas vezes direto com um serviço de hemoterapia, pretendemos estudar a adesão dos alunos da área da saúde, que também são futuros profissionais, à prática da doação de sangue. Além disso, pretendemos estudar as motivações, ou ausência delas, para a doação de sangue dentro desse grupo, que, teoricamente, deve ser um dos mais conscientes do tema e, assim, explorar como o incentivo à doação de sangue pode ser inserido na população em geral.

MÉTODOS

Participantes e cenário

Trata-se de estudo transversal com amostragem não probabilística obtida por conveniência. Alunos regularmente matriculados em um dos seguintes cursos de graduação oferecidos pela Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM) na cidade de Vitória, Espírito Santo, participaram do estudo em 2020. Foram incluídos na pesquisa: Medicina, Enfermagem, Fisioterapia e Serviço Social. Havia aproximadamente 1.625 alunos matriculados nesses cursos à época. Os critérios de exclusão eram menores de 18 anos, recusa em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e preenchimento incompleto do questionário de pesquisa.

Instrumentos de coleta

A coleta consistiu em questionário autoaplicável composto por diversas questões sociodemográficas e acadêmicas (sexo, idade, curso de graduação e semestre); e à prática de doação de sangue (quantidade total, frequência e motivação de doações, tempo de primeira doação, interesse em doação, conhecimento sobre centro de doação de sangue, atendimento a critérios de elegibilidade e grau de importância associado à doação).

De acordo com a legislação vigente em hemoterapia, os critérios básicos de elegibilidade para doação de sangue incluem ter 16 anos ou mais, ter menos de 70 anos e pesar ao menos 50 kg. Além disso, há impedimentos temporários e definitivos para a doação. Entre os temporários, foram avaliadas a gravidez e um período máximo de 12 semanas após o parto ou aborto, bem como o período de lactação.

Entre os impedimentos definitivos, foram considerados o diagnóstico de hepatite viral após 11 anos e evidências clínicas ou laboratoriais das seguintes doenças transmitidas pela via parenteral: hepatite B e C, infecção por HIV, infecção por HTLV I e II e doença de Chagas[9-12].

Coleta de dados

No início da etapa de coleta de dados, foram entregues questionários nas salas de aula da Escola Superior no início ou final das aulas pré-determinadas. A autorização foi solicitada aos professores responsáveis antes da aplicação de formulários nas aulas. A segunda etapa da coleta de dados foi realizada mediante o envio de um questionário online a cada representante de classe nos semestres ainda não abordados dos quatro cursos estudados. Essa mudança de metodologia foi necessária devido à interrupção das aulas em razão da pandemia COVID-19. A colação de grau antecipada dos alunos do 12º período de medicina, em razão da pandemia, não permitiu a participação deste grupo.

Aspectos éticos

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (CAAE 15400619.2.0000.5065) e aprovado sob o número de aprovação 4050585. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi dado e explicado a todos que concordaram em participar do estudo, conforme o presente em anexo neste trabalho.

Análises estatísticas

O cálculo amostral foi realizado para estimar o número mínimo de entrevistados necessários para cada curso (nível de confiança de 95%, 5% de margem de erro). As variáveis categóricas foram analisadas por meio de frequências e percentuais. As variáveis numéricas foram analisadas por meio de medidas sumárias de dados, como média, mediana e desvio padrão. A associação entre as variáveis foi realizada utilizando-se o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher (no caso de valores esperados inferiores a 5).

RESULTADOS

Foram convidados a participar desta pesquisa estudantes matriculados em 2020 nos cursos de Medicina, Fisioterapia, Enfermagem e Serviço Social (n=518). Dos 518 aleunos, 488 preencheram corretamente todas as perguntas do questionário e foram incluídos no estudo. A maioria estava matriculada no curso de Medicina (53,5%), seguida por 22,3% matriculados no curso de Fisioterapia, 12,3% no curso de Enfermagem e 11,9% no curso de Serviço Social. A idade dos alunos variou de 18 a 49 anos, com média de 22 anos e mediana de 21 anos. Entre os entrevistados, 78,5% eram do sexo feminino, característica inerente aos cursos de graduação incluídos no estudo. Alunos do 1º ao 11º semestre responderam ao questionário. A distribuição dos participantes de acordo com as características sociodemográficas foi apresentada na Tabela 1.

De acordo com os critérios básicos que viabilizam a doação de sangue, a maioria dos estudantes abordados (85,5%) eram elegíveis para a doação. Todos atenderam aos critérios de idade mínima e máxima e o item mais relevante para a não elegibilidade foi o critério de peso mínimo, 12,9% dos participantes pesavam menos de 50 quilos, o que representa 18,4% dos não doadores. Além disso, 0,4% foram diagnosticados com hepatite após os 11 anos de idade, 0,8% estavam grávidas ou amamentando e 1,2% foram expostos a doenças transmitidas por via parenteral, como hepatite, infecção pelo HIV, sífilis e doença de Chagas.

Entre os alunos avaliados, apenas 29,7% relataram ter doado sangue ao menos uma vez na vida. Em relação aos doadores anteriores, 50,3% doaram uma vez, 38,7% doaram entre duas a quatro vezes e 13,8% relataram ser doadores de sangue repetidos (duas ou mais doações por ano). Ao analisar toda a amostra, 4,1% dos estudantes eram doadores de repetição. Considerando a motivação que levou à doação, 78,6% realizaram doação voluntária, não direcionada a um receptor específico, e 21,4% realizaram doação de sangue substituta, visando um paciente específico.

As análises mostraram associação da prática de doação de sangue com faixas etárias e semestres de curso (Tabela 2). A prevalência de doação de sangue foi maior entre os estudantes mais velhos, especialmente com 23 anos ou mais, e entre os estudantes que cursavam do 4º ao 6º semestre. Não foi encontrada associação estatística entre a prática de doação de sangue e as variáveis sexo e curso.

Ao analisar os estudantes que já doaram sangue e o curso, os resul-

Tabela 1. Distribuição amostral de alunos de acordo com o curso.

Curso	Nº de alunos	%	Amostra
Medicina	937	57,7	180
Enfermagem	241	14,8	46
Fisioterapia	274	16,9	53
Serviço Social	173	10,6	33
Total	1625	100	312

tados mostraram associação com a quantidade total de doações e a época da primeira doação, ou seja, se anterior ou após início da graduação (Tabela 3). A maior quantidade de doações de sangue (mais de quatro) foi encontrada no grupo de estudantes de Enfermagem, seguidos pelos do Serviço Social. Ainda, o curso de Fisioterapia teve o maior percentual de participantes que doaram apenas uma vez, seguido pelo curso de Medicina. Entre os cursos de graduação, Medicina foi o único que apresentou a maioria dos alunos fazendo sua primeira doação após início da graduação, porém, esse percentual foi de pouco mais de 50%. Não foi encontrada associação estatística entre o curso de graduação e a frequência de doações.

Nesta pesquisa, 91% dos estudantes avaliaram o grau de importância da doação de sangue em geral (em uma escala de 1 a 10) como sendo máximo, e, entre aqueles que nunca doaram, quase todos eles (96,8%) afirmaram estar interessados em doar e possuíam consciência da presença de um centro de doação de sangue em sua cidade (82,2%).

Tabela 2. Associação entre doação de sangue e variáveis sexo, idade, curso e período.

Variáveis	Já doou sangue				p
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	38	36,2	67	63,8	0,101
Feminino	107	27,9	276	72,1	
Idade					
18 a 19	22	17,5	104	82,5	0,0002
20 a 21	43	26,7	118	73,3	
22 a 23	44	39,6	67	60,4	
>23	36	40,0	54	60,0	
Curso					
Medicina	78	29,9	183	70,1	0,119
Enfermagem	23	38,3	37	61,7	
Fisioterapia	24	22	85	78	
Serviço Social	20	34,5	38	65,5	
Período					
1º ao 3º	44	22,7	150	77,3	0,01
4º ao 6º	55	37,4	92	62,6	
7º ao 11º	46	31,3	101	68,7	

DISCUSSÃO

Na amostra estudada, houve maior frequência de mulheres e a faixa etária média foi de 22 anos, com mediana de 21 anos, o que é consistente com o perfil da população de estudantes relacionados às ciências da saúde.

A prevalência encontrada de estudantes que fizeram pelo menos uma doação de sangue durante a vida foi de 29,7%. Resultados semelhantes foram encontrados entre os estudantes da área da saúde, incluindo cursos de medicina, enfermagem e fisioterapia. Em uma pesquisa universitária polonesa de 2017, 30,2% dos participantes já haviam doado sangue[13], além de 32,6% na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de São Paulo em 2019[14], e 30,1% em várias universidades da Arábia Saudita, em 2015[15]. Essa prevalência de doação entre estudantes de ciências da saúde é maior do que a da população brasileira em geral (1,6%)[4]. Propõe-se que a exposição de conteúdos sobre a necessidade de transfusão para diversas doenças e condições clínicas, em diferentes períodos de graduação e a

Tabela 3. Distribuição de participantes por curso de acordo com a frequência e número total de doações e época da primeira doação.

Variável (%)	Curso				p
	Medicina	Enfermagem	Fisioterapia	Serviço Social	
Frequência (por ano)					
1 vez	53,3	16,7	0	14,3	0,079
≥2 vezes	46,7	83,3	100	85,7	
Número de doações					
1	55,1	39,1	62,5	30,0	0,005
2–4	38,4	30,4	37,5	50,0	
>4	6,5	30,5	0	20,0	
Época da primeira doação					
Após início da graduação	51,2	43,5	37,5	10,0	0,01
Prévia à graduação	48,8	56,5	62,5	90,0	

experiência prática nos serviços de saúde induzam o desejo de doar sangue em acadêmicos.

Para os estudantes abordados, não foi encontrada associação entre doação de sangue e sexo. Enquanto isso, uma pesquisa realizada na Arábia Saudita relatou maior probabilidade de doação por homens do que por mulheres[15]. Estudantes mais velhos, especialmente aqueles com 23 anos ou mais, estiveram associados a uma maior prevalência de doações. Da mesma forma, em Ribeirão Preto, os alunos com mais de 25 anos foram mais associados à prática de doação de sangue[14]. Sugere-se que os alunos mais velhos tiveram maior chance de encontrar pessoas que precisam de doações e mais oportunidades de doação. No entanto, enfatiza-se a importância de também direcionar os jovens acadêmicos aos projetos educacionais para doação de sangue. Eles representam um grupo com grande potencial motivacional em sua rede social e, teoricamente, com mais tempo livre tanto na universidade quanto fora dela. A ausência de tempo livre está entre as justificativas mais frequentes para não doar sangue[14-16]. Além disso, o estímulo às práticas de doação de sangue em estudantes mais jovens pode estimular a criação de um hábito e, portanto, a expansão dos doadores de repetição.

Em relação ao semestre do curso, foi encontrada diferença estatística significativa entre as diferentes fases do curso. Os alunos da fase final (7º ao 11º período) doaram mais do que os alunos da fase inicial (do 1º ao 3º período). A maior prevalência de doações foi encontrada no grupo de estudantes matriculados do 4º ao 6º período. O aumento das doações nesse grupo pode estar associado à maior conscientização dos estudantes, devido à presença de matérias relacionadas à prática médica, principalmente no curso de medicina, que oferece as disciplinas de clínica médica a partir do 5º semestre e foi o único com maior prevalência de doações após a matrícula na faculdade. No entanto, não há aumento progressivo das doações ao longo dos semestres do curso, talvez seja devido ao fato de que os últimos anos da faculdade correspondem ao internato e preparação para concursos de residência médica e o tempo de dedicação a ações como a doação de sangue é limitado. Considerando o estudo realizado em Ribeirão Preto com alunos de áreas da saúde, a maior frequência de doações foi encontrada entre aqueles que estiveram na universidade há mais tempo[14], bem como na Polônia, em que estudantes do 5º e 6º anos do curso foram os que mais realizaram doações quando comparados aos estudantes do ano anterior[13]. Além disso, os estudantes de saúde do 4º ao 6º ano na Arábia Saudita foram estatisticamente mais associados à doação de sangue do que os estudantes do 1º ao 3º ano[15].

Apesar do maior número de doadores entre os acadêmicos do que na população em geral, ao considerar a quantidade de doações feitas por estudantes de graduação em ciências da saúde, metade dos doadores fez uma única doação, percentual superior ao encontrado no estudo da Arábia Saudita (42,2%)[15] e com estudantes de enfermagem da Itália em 2015 (21,1%)[17]. Os cursos de serviço social e enfermagem foram associados a uma maior quantidade de doações.

O perfil de doadores mais desejado pelos centros de captação de sangue são doadores de repetição que realizam doações voluntárias. Quanto à frequência das doações, os doadores de repetição são os mais valorizados por estarem familiarizados com o procedimento, sendo testados periodicamente e, consequentemente, fornecendo um material com um melhor perfil de segurança[18]. Quanto à motivação, as doações voluntárias são o componente mais importante para manter o estoque dos bancos de sangue, uma vez que os doadores de reposição são geralmente doadores iniciantes, com maior prevalência de doenças infecciosas, o que leva a uma maior porcentagem de bolsas descartadas de sangue[19]. Nesta pesquisa, uma pequena parcela dos participantes (4,1%) foi de doadores de repetição. Entre os que já doaram, 78,6% realizaram doação espontânea, um número menor do que o resultado de outra amostra de alunos da área da saúde da Universidade Federal de São Paulo, em que esse percentual foi de 91,9%[14].

Considerando os critérios de elegibilidade para doação de sangue em uma triagem inicial, 85,5% dos alunos abordados eram elegíveis. Proporção semelhante (81,2%) foi encontrada entre os estudantes de enfermagem em Portugal em 2019. Quanto ao impedimento à doação, o fator mais relevante foi o peso insuficiente. No entanto, apenas 18,4% dos não doadores não tinham o peso necessário. O estudo realizado em Ribeirão Preto também mostrou um percentual próximo a isso, 19,7% dos participantes não puderam doar por causa do peso[14].

Mais de 90% dos acadêmicos classificaram a prática da doação de sangue como muito importante. Este resultado é semelhante ao estudo realizado na Arábia Saudita[15]. Além disso, a maioria dos não doadores estava interessada em doar sangue em algum momento e estavam cientes da localização de um centro de captação de sangue nas proximidades. Em um estudo turco de 2016 e um estudo indiano de 2015, uma proporção semelhante de estudantes da área da saúde declarou sua intenção de doar no futuro, embora uma baixa proporção tivesse conhecimento adequado sobre o assunto[16,20].

Os estudantes de saúde estão entre as pessoas mais informadas sobre a doação de sangue. Quando formados, serão profissionais que terão contato direto com a gestão de transfusões de sangue e uma importante influência em seus ambientes sociais e de trabalho[13]. O nível de conhecimento dos alunos mostrou importante associação com a prática da doação de sangue[15,21].

O presente estudo destacou a baixa prevalência de doadores de repetição entre estudantes universitários. Assim, é importante investigar o comportamento social dos estudantes de ciências da saúde em relação à doação de sangue e as formas como as ações educativas podem ser aplicadas, especialmente no ambiente acadêmico, visando recrutar novos doadores e incentivar aqueles que já doaram para realizar doações voluntárias de repetição.

CONCLUSÕES

Neste estudo, a maioria dos alunos nunca doou sangue, embora sejam elegíveis, sendo potenciais doadores. Os doadores de repetição e as doações espontâneas foram pouco expressivas. Esses resultados apresentam a necessidade de campanhas direcionadas que possam estimular a doação e promover mudanças de hábitos. É preciso destacar a importância que esses futuros profissionais de saúde sejam leais à prática de doação de sangue para promover o acesso à correta informação sobre a doação e influenciar as pessoas nos meios sociais e profissionais.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

LCZ: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. **LP:** Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. **RLA:** Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. **DLA:** Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização. **SSM:** Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global status report on blood safety and availability 2016 [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2019 Jun 4]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254987/9789241565431-eng.pdf;jsessionid=7D7CB5BEE1496B6C3F9B18DC067D55E0?sequence=1
2. World Health Organization. Blood safety and availability [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 Sept 26]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability.
3. Pan American Health Organization. Supply of blood for transfusion in Latin American and Caribbean countries 2014 and 2015 [Internet]. Washington: PAHO; 2017 [cited 2019 Jun 4]. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34083/9789275119587-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Data alerta para doação de sangue [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [cited 2019 May 9]. Available from: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/data-alerta-para-doacao-de-sangue
5. Beraldo N. Ministério da Saúde reforça campanha para incentivar doação de sangue [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [cited 2020 Sept 26]. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/saude-reforca-campanha-para-incentivar-doacao-de-sangue.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Avaliação clínica aprova 80% dos doadores de sangue [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2019 May 9]. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/avaliacao-clinica-aprova-80-dos-doadores-de-sangue/219201?inheritRedirect=false.
7. Lima ELS, Nogueira EA, Linhares HA, Magalhães MF, Ponte YG. Perfil dos acadêmicos doadores e não doadores de sangue do curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará - campus Sobral. In: XIX Jornada Interiorana de Hematologia e Hemoterapia; 2015 Sept 23-25. Sobral: Universidade Federal do Ceará; 2015.
8. Martinez EZ, Almeida RS, Braz AG, Carvalho AD. Association between religiousness and blood donation among Brazilian postgraduate students from health-related areas. Rev Bras Hematol Hemoter. 2014;36(3):184-90. https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2014.03.012
9. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Diário Oficial da União, 4 de fevereiro de 2016.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria da Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, 28 de setembro de 2017.
11. Governo do Estado de São Paulo. Hemocentro de São Paulo. Requisitos básicos para doação de sangue [Internet]. São Paulo: Fundação Pró Sangue; 2020 [cited 2020 Sep 26]. Available from: http://www.prosangue.sp.gov.br/artigos/requisitos_basicos_para_doacao.html.
12. Estado da Bahia. Secretaria da Saúde. Doação de sangue [Internet]. Salvador: Hemoba; 2021 [cited 2023 Apr 12]. Available from: http://www.hemoba.ba.gov.br/servico/view/1#nav-criterio

13. Ciepiela O, Jaworska A, Lacheta D, Falkowska N, Popko K, Demkow U. Awareness of blood group and blood donation among medical students. Transfus Apher Sci. 2017;56(6):858-64. https://doi.org/10.1016/j.transci.2017.10.002

14. Zucoloto ML, Bueno-Silva CC, Ribeiro-Pizzo LB, Martinez EZ. Knowledge, attitude and practice of blood donation and the role of religious beliefs among health sciences undergraduate students. Transfus Apher Sc. 2020;59(5):102822. https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102822

15. Alsalmi MA, Almalki HM, Alghamdi AA, Aljasir BA. Knowledge, attitude and practice of blood donation among health professions students in Saudi Arabia; a cross-sectional study. J Family Med Prim Care. 2019;8(7):2322-7. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_415_19

16. Taş A, Kiraz EDE. Are future doctors ready to donate blood and encourage blood donation? Transfus Apher Sci. 2018;57(4):569-72. https://doi.org/10.1016/j.transci.2018.06.004

17. Cicolini G, Comparcini D, Alfieri S, Zito E, Marta E, Tomietto M, et al. Nursing students' knowledge and attitudes of blood donation: a multicentre study. J Clin Nurs. 2019;28(9-10):1829-38. https://doi.org/10.1111/jocn.14792

18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Separtamento de Atenção Especializada e Temática. Manual de orientações para promoção da doação voluntária de sangue [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [cited 2020 Sept 26]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_orientacoes_promocao_doacao_voluntaria_sangue.pdf.

19. Gonçalez T, Sabino EC, Chamone DF. Trends in the profile of blood donors at a large blood center in the city of São Paulo, Brazil. Rev Panam Salud Publica. 2003;13(2-3):144-8. https://doi.org/10.1590/s1020-49892003000200016

20. Chauhan R, Kumar R, Thakur S. A study to assess the knowledge, attitude, and practices about blood donation among medical students of a medical college in North India. J Family Med Prim Care. 2018;7(4):693-7. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_54_17

21. Suen LKP, Siu JYM, Lee YM, Chan EA. Knowledge level and motivation of Hong Kong young adults towards blood donation: a cross-sectional survey. BMJ Open. 2020;10(1):e031865. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031865

Aumento das solicitações de tomografia computadorizada de tórax durante a COVID-19 no estado do Pará: distribuição e impacto econômico

Increase in requests for computerized tomography of the chest during COVID-19 in the state of Pará: distribution and economic impact

Nicolle Martha Sauma Matos Silva[1]
Rafael Borges Nunes[1]
Deivid Ramos dos Santos[2]
Rafael Silva Lemos[1]
Lívia Guerreiro de Barros Bentes[1]
Dante Bernardes Giubilei[2]
Alex Cezar Massoud Salame da Silva[1]

[1]Universidade do Estado do Pará, Radiologia e Diagnóstico por Imagem – Belém (PA), Brasil.
[2]Universidade do Estado do Pará, Cirurgia e Pesquisa – Belém (PA), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234104

RESUMO

OBJETIVO: *Analisar a distribuição e custo das tomografias computadorizadas de tórax (TCT) nos últimos cinco anos, de 2017 a 2021, no estado do Pará.* **MÉTODOS:** *Caracteriza-se como descritivo-analítico com coleta de dados proveniente do Sistema de Informações Ambulatoriais de Saúde (SIA/SUS). Os dados foram tabelados e categorizados de acordo com o ano e mês de atendimento, sexo, faixa etária, custo, município de procedência e de realização do exame disponibilizados pela própria plataforma. O programa Biostat 5.3 foi utilizado para a realização da análise estatística, sendo adotado o intervalo de confiança de 95% e o valor significativo de p<0,05.* **RESULTADOS:** *No período de 2017 a 2021 foram realizadas 156.954 TCTs, sendo que 63.455 foram realizadas em 2021 (40,42%) e 57.314 (36,51%) em 2020, com picos nos meses de abril a setembro, e janeiro a agosto; com gastos de R$ 8.218.743,78 e R$ 8.842.517,88 respectivamente. Houve maior solicitação entre mulheres 88.147 (54,57%) e na faixa de 35 a 69 anos. Principalmente nos municípios: Belém, Ananindeua, Altamira.* **CONCLUSÃO:** *Os anos com maior número e custo de solicitações de tomografias correu em 2020 e 2021 e seus picos de casos, com maior realização em pacientes de 35 a 69 anos, maiormente em mulheres.*

PALAVRAS-CHAVE: *Tomografia computadorizada espiral. Tórax. COVID-19. Alocação de custos.*

Data de submissão: 11/05/2022
Data de aceite: 24/07/2022

AUTOR CORRESPONDENTE
Deivid Ramos dos Santos
E-mail: deivid_ramos45@hotmail.com

ABSTRACT

OBJECTIVE: *The aim of this study was to analyze the distribution and cost of chest computed tomography (CCT) scans in the past 5 years, from 2017 to 2021, in the state of Pará.* **METHODS:** *This study*

is characterized as descriptive-analytical, with data collection from the Outpatient Health Information System (SIA/SUS). The data were tabulated and categorized according to the year and month of service, gender, age group, cost, municipality of origin, and the examination performed, provided by the platform itself. The BioStat 5.3 program was used to perform the statistical analysis, adopting a confidence interval of 95% and a significant value of p<0.05. **RESULTS:** *In the period from 2017 to 2021, 156,954 CCTs were carried out, of which 63,455 were carried out in 2021 (40.42%) and 57,314 (36.51%) in 2020, with peaks in the months of April to September, and January to August, with expenses of BRL 8,218,743.78 and BRL 8,842,517.88, respectively. There was a greater request among women (88,147; 54.57%) aged between 35 and 69 years, mainly in the municipalities of Belém, Ananindeua, and Altamira.* **CONCLUSION:** *The years with the highest number and cost of requests for CCTs were 2020 and 2021, and most of the cases, with greater realization in the range of 35–69 years, were mainly women.*

KEYWORDS: *Tomography, spiral computed. Thorax. COVID-19. Cost allocation.*

INTRODUÇÃO

A tomografia computadorizada (TC) é um dos exames de imagem mais importantes na medicina, uma vez que permite a visão de órgãos e estruturas internas com grande sensibilidade e especificidade, sem a necessidade de procedimentos invasivos. Sendo o exame padrão-ouro para a investigação e o diagnóstico de diversas patologias, traumas e estadiamento de tumores, essencial em centros hospitalares e, nos últimos anos, mostrou sua importância durante a pandemia da COVID-19[1].

A TC é realizada pelo tomógrafo, preconizado na maioria dos grandes centros de saúde e, especialmente, em centros de traumatologia e unidades de tratamento[2,3]. É um dos exames mais solicitados atualmente, visto que, possui vantagens como a maior sensibilidade do exame, detecção de artefatos que superam a radiografia e a definição de profundidade dos planos, e desvantagens como o preço, encarecendo os custos hospitalares, a alta radiação que pode chegar a ser 100x maior que a radiografia, e o prolongamento da permanência do paciente no ambiente hospitalar[3].

A tomografia de tórax é um exame disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde, no qual a história clínica e exame físico são necessárias para a avaliação de sua indicação. Este exame de imagem tem prioridade em casos de traumatismos, sangramentos de vias aéreas, trombo embolia pulmonar, aneurismas e tumores, sendo, muitas vezes, o primeiro exame a ser solicitado[4,5]. Outras indicações para a realização da tomografia de tórax são diversas, no diagnóstico de doenças como a tuberculose, tumores pleurais, doenças intersticiais e a avaliação dos danos causados pelo COVID-19, atualmente[6].

Em 2020, com a pandemia causada pelo COVID-19 no Brasil, houve diversas discussões sobre quais seriam os melhores métodos de avaliação e diagnóstico da doença. Assim, o Ministério da Saúde[7] recomenda a realização da tomografia de tórax em todos os pacientes com acometimento do trato respiratório inferior, tendo achados anormais em mais de 95% dos casos[8]. Os principais achados tomográficos consistem em: únicas ou múltiplas áreas de lóbulos ou segmentos com opacidade ou consolidação em vidro-fosco, sendo que com a progressão da doença com 9 e 13 dias de história, tem-se o aparecimento de lesões com padrão de mosaico e consolidações, com o lento desaparecimento superando 1 mês após a alta do paciente[9].

Apesar da recomendação do Ministério da Saúde, sabe-se que o Brasil, por ser um país continental e com nítidas diferenças sociais, econômicas e estruturais, não apresenta distribuição homogênea dos serviços de saúde, deixando muitos pacientes que moram em regiões mais distantes das metrópoles desassistidos, especialmente os que moram no Norte do País. Região a qual é caracterizada por poucos centros existentes nas capitais e diversos municípios sem qualquer especialidade ou centro diagnóstico médico, algo crucial na luta para o diagnóstico, definição de conduta precoce na COVID-19, dificultando o acesso a TCs de tórax[8,10].

É importante ressaltar os diversos acontecimentos nos últimos anos que poderiam interferir e influenciar na solicitação de TC, sendo a principal, a pandemia causada pelo vírus SARS-COV19. Desta forma, objetiva-se por meio desta pesquisa, analisar a distribuição e custo das TCs de tórax nos últimos cinco anos, de 2017 a 2021, no estado do Pará.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e analítico que utilizou as informações da base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foi utilizado o Sistema de Informações Ambulatoriais de Saúde (SIA/SUS) do DATASUS para a obtenção dos dados. O SIA consiste em uma base de dados em plataforma digital que disponibiliza as informações sobre os procedimentos realizados em caráter ambulatorial pelo Sistema único de Saúde.

Foram coletados dados referentes à realização de Tomografias Computadorizadas de tórax (código: 0206020031) no estado do Pará. Foram incluídos no estudo todas as tomografias computadorizadas de tó-

rax registradas no período de 1 de janeiro de 2017 até 31 de novembro de 2021. O conteúdo obtido foi analisado conforme as variáveis: ano e mês de atendimento, sexo, faixa etária, custo, município de procedência e de realização do exame.

Para efeitos comparativos, também foram coletados os dados referentes à população da área estudada, com base nas informações fornecidas pelo DATASUS sobre a população residente do Estado do Pará e seus respectivos municípios.

De modo a ilustrar a distribuição espacial do procedimento, foram confeccionados mapas do estado do Pará divididos por município mediante o software TabWin 4.15, disponível na plataforma online do DATASUS. O cálculo do coeficiente de realização do exame conforme população foi obtido mediante a divisão do número total de tomografias computadorizadas de tórax no período (numerador) pela população da área na metade do período (denominador) multiplicada por 10.000.

Para a análise estatística dos dados coletados foram utilizados os softwares Microsoft Office Excel 2016, Microsoft Office Word 2016 e BioStat 5.4 (Instituto Mamirauá) para a tabulação dos dados coletados e produção de tabelas e gráficos. Não foi necessária a avaliação de um Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que os dados analisados são secundários e de domínio público.

RESULTADOS

No período entre 2017-2021 foram realizadas 156.954 tomografias computadorizadas de tórax no estado do Pará. Dessas, 63.455 foram realizadas em 2021 (40,42%), sendo este o ano que somou o maior número de exames, seguido por 2020, com 57.314 (36,51%). O ano que registrou o menor número de tomografias foi 2018, com 11.133 (7,09%) (Tabela 1 e Figura 1). No que tange aos meses, verificou-se elevado número de exames realizados nos períodos de abril a setembro de 2020 e janeiro a agosto de 2021.

Em relação ao sexo, esse exame foi realizado com mais frequência em mulheres, com 88.147 (54,57%) atendimentos, em comparação aos homens com 73.365 (45,42%).

As faixas etárias que mais realizaram tomografias de tórax no período analisado foram dos 35 aos 69 anos. Verifica-se também um aumento do número em idosos acima de 80 anos. As faixas etárias que menos realizaram esse exame foram de menores de 1 ano, até crianças e adolescentes com até 14 anos de idade (Figura 2). Todas as faixas etárias demonstraram aumento no número de tomografias nos anos de 2020 e 2021.

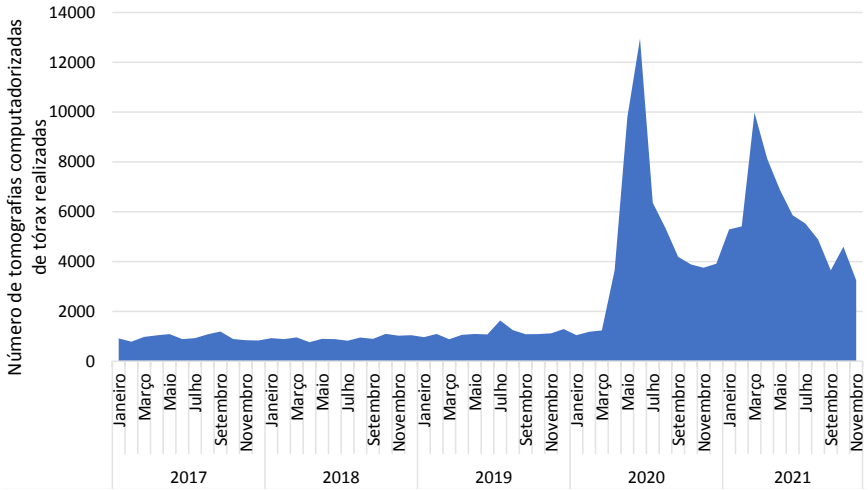
No que diz respeito ao valor aprovado, o total e custo com tomografias computadorizadas de tórax total foi de R$ 22.251.650,56, sendo a média por exame de R$ 141,77. Os maiores gastos ocorreram nos anos de 2020 e 2021, com R$ 8.218.743,78 e R$ 8.842.517,88 de custo respectivamente. O ano em que houve menos gastos com esse exame foi 2017, com um total de R$ 1.602.814,29. O valor médio por exame foi semelhante entre os anos analisados, sendo 2019 o ano de maior preço (R$ 144,74) e 2021 o ano de menor custo por exame, com R$ 139,35 em média (Tabela 1 e Figura 3).

Sobre o local de procedência dos indivíduos, todos os 144 municípios do estado do Pará tiveram pacientes que realizaram tomografias, sendo os municípios de maior procedência Belém, Castanhal e Marabá, enquanto o exame foi realizado em so-

Tabela 1. Custos associados a tomografias computadorizadas de tórax no Pará de 2017–2021 em R$.

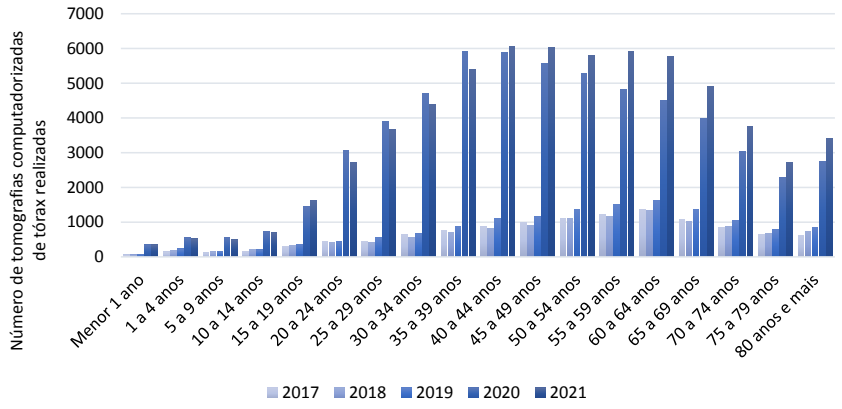
Ano atendimento	Número de tomografias	Valor total	Valor médio
2017	11.435	1.616.594,91	141,37
2018	11.133	1.602.814,29	143,96
2019	13.617	1.970.979,70	144,74
2020	57.314	8.218.743,78	143,39
2021	63.455	8.842.517,88	139,35
Total	**156.954**	**22.251.650,56**	**141,77**

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.



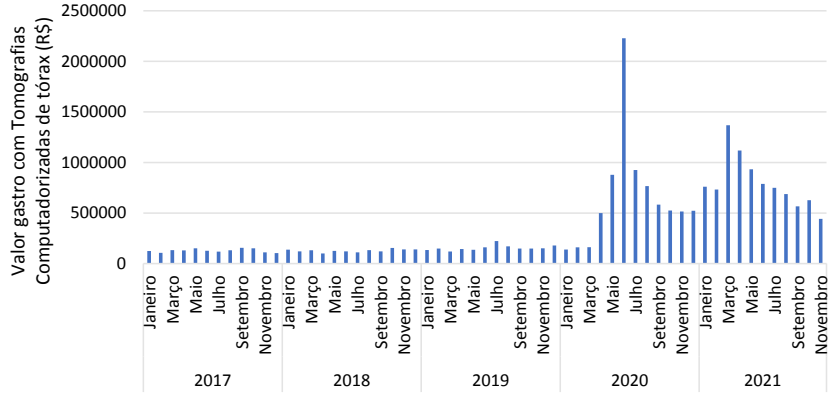
Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.

Figura 1. Tomografias computadorizadas de tórax realizadas no Pará de 2017–2021.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.

Figura 2. Tomografias computadorizadas de tórax realizadas no Pará de 2017–2021 conforme faixa etária.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.

Figura 3. Custo das tomografias computadorizadas de tórax realizadas no Pará de 2017–2021 conforme mês e ano.

mente 29 municípios, com destaque para Quatipuru e Xinguara, Belém, Ananindeua e Altamira. A distribuição espacial do número de exames por município de procedência do indivíduo e município de realização estão representadas em mapas nas Figuras 4 e 5.

DISCUSSÃO

Este trabalho é o primeiro que aborda a distribuição epidemiológica da realização e análise do custo da tomografia de tórax, sobretudo após chegada da pandemia de COVID-19. A investigação desses fatores possui grande importância para a saúde pública já que, a partir deles, é possível analisar direta e indiretamente os impactos que acontecimentos possuem na realização desse exame, sendo o principal dele nos últimos anos, a pandemia.

As características da tomografia computadorizada de tórax que serão discutidas a seguir são: número de solicitações, custo absoluto, faixa etária, sexo e local de residência e realização do exame.

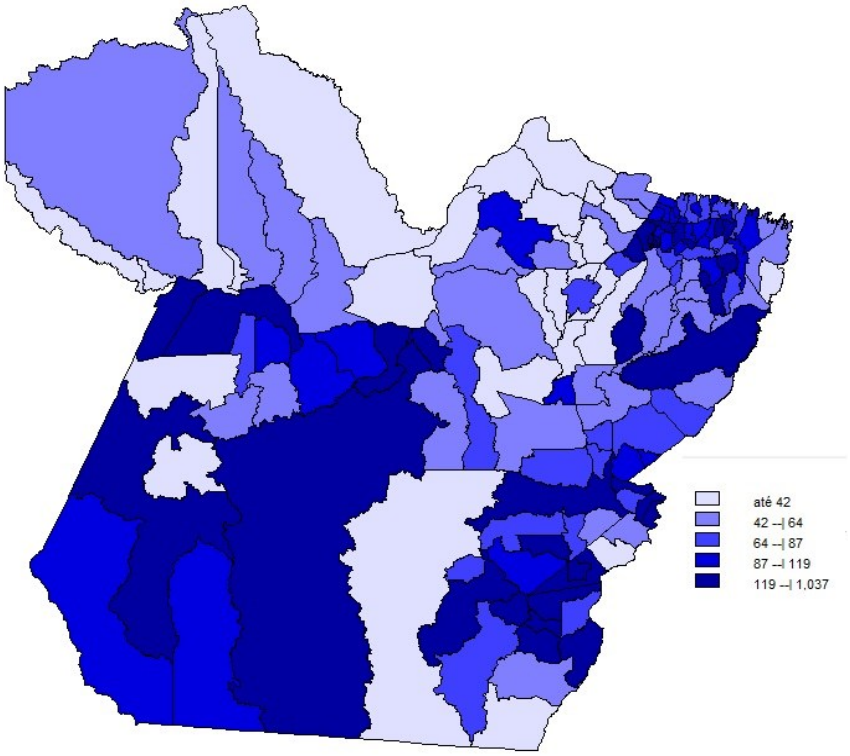
Ressalta-se que diversos trabalhos afirmam a importância desse exame de imagem, que embora não sejam específicos para o diagnóstico de COVID e ser solicitado em outras pneumonias virais, é o exame padrão-ouro para analisar o parênquima pulmonar acometido pelo vírus e importante preditor do prognóstico do paciente[11,12].

A TC de tórax, mesmo não indicada em todos os pacientes, possui grande importância na análise e conduta de pacientes com deterioração clínica (mesmo com testes negativos para o vírus), com comorbidades, idade avançada (>65 anos), alterações na radiografia de tórax e saturação abaixo de 93%[13].

Como demonstrado pela Figura 1, verifica-se que através dos cinco anos analisados, os anos de 2020 e 2021 tiveram maior destaque, com o maior número de solicitações de TC de tórax, com um aumento aproximado de 550%, em relação aos anos anteriores à pandemia. Os meses com maior número de solicitações foram nos períodos de abril a setembro de 2020 e janeiro a agosto de 2021, correspondendo aos picos de aumento de casos de COVID, como demonstrado no estudo de Lorenz et al.[14] realizado no estado de São Paulo com os dois grandes picos epidêmicos entre maio e julho de 2020 e entre março e abril de 2021, ressaltando as particularidades de cada estado e estratégias de contenção ao avanço da doença.

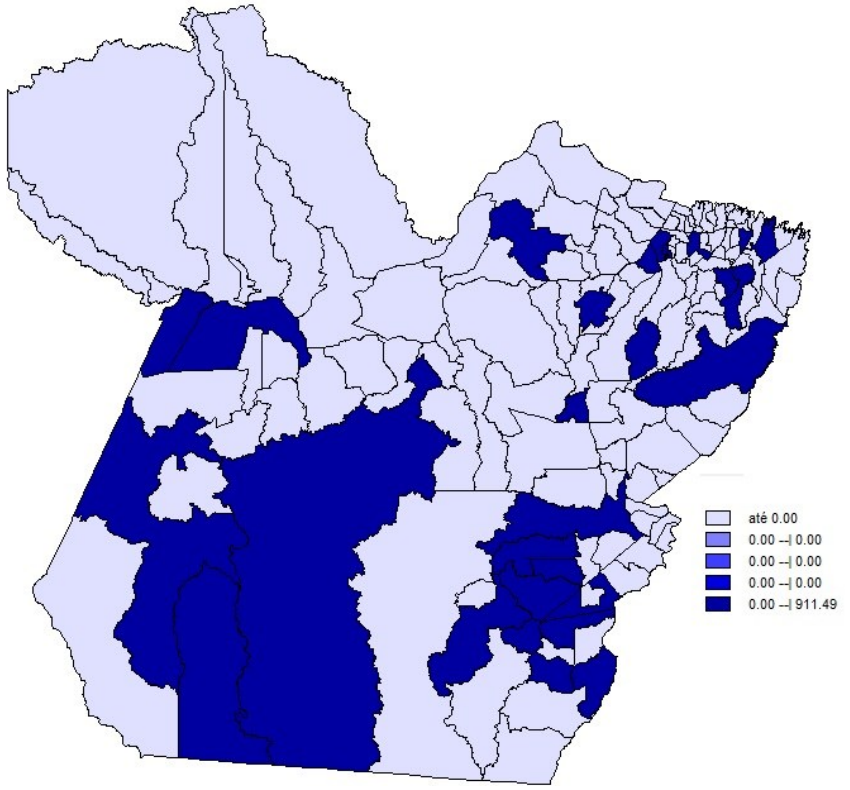
Outrossim, estudos de outras regiões como Nordeste e estudos que objetivaram prever a evolução dos casos nas grandes metrópoles brasileiras, revelaram picos epidêmicos no mesmo período aos picos de solicitação de TC de tórax no estado do Pará[15-17], demonstrando a indireta correlação entre as variáveis estudadas em nosso estudo e os resultados de outros artigos.

Sobre a distribuição por sexo, nota-se que a população feminina predominou dentre as solicitações, com 54% frente a 45% da população masculina. Em estudos epidemiológicos, como o de Teich et al.[18], verificaram que houve predominância de contaminação do sexo masculino, devido às comorbidades mais avançadas, gravidade, higiene e autocuidado. Isso contrasta com nossos resultados, o que pode estar relacionado a maior preocupação das mulheres e buscar por maiores cuidados, corroborando com o estudo de Galvão



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.

Figura 4. Tomografias computadorizadas de tórax no Pará de 2017–2021 por local de residência do paciente.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do DATASUS.

Figura 5. Tomografias computadorizadas de tórax no Pará de 2017–2021 por local de realização do exame.

et al.[19] e Gomes et al.[20] no qual as mulheres buscaram precocemente os serviços de saúde, tendo acesso à maior número de exames e melhor prognóstico.

Em relação a faixa etária dos pacientes que solicitaram a TC de tórax, observa-se um grande aumento em todas as faixas etárias nos anos da pandemia, com grande expressividade nas faixas a partir dos 20 anos, principalmente entre 35 e 70 anos. Observa-se em demais estudos como os de Gomes et al.[20] e Passos et al.[21] que a faixa etária mais afetada foi a de 60–74 anos, relacionado com comorbidades como diabetes, hipertensão, cardiopatias e outras doenças que propiciavam a necessidade da avaliação por TC, além da própria idade avançada. Isso se deve à necessidade de avaliação do estado pulmonar, para guiar conduta e prever prognósticos.

Com relação ao valor total da TC de tórax através dos anos, nota-se que nos anos de 2017 a 2019 estes se mantiveram constantes, com pouca variação, e nos anos de 2020 e 2021 possuiu um aumento exponencial do valor total, chegando a seis vezes o valor dos anos anteriores. Esse aumento exorbitante se deve às tomografias utilizadas para avaliação e diagnóstico complementar dos casos de COVID-19, acompanhando o aumento das solicitações de TC e casos da doença nos anos de 2020 e 2021[14]. Além disso, o aumento não se deve apenas aos casos novos da infecção pelo vírus, mas também pelo acompanhamento dos pacientes já infectados, que realizam até uma TC de tórax por semana nos casos graves para a avaliação do quadro e conduta de tratamento, assim culminando no acúmulo de solicitações e custo total desse exame de imagem, como demonstrado na Tabela 1[13].

Sobre o valor das TC de tórax, observa-se que não houve grandes variâncias através dos anos, com a maior diferença por valor médio de apenas R$ 5,39 entre os anos de 2019 e 2021. Uma das possíveis ex-

plicações para a diminuta variância do custo do procedimento em uma pandemia, na qual houve o aumento da inflação e do custo de diversos outros serviços e bens, está na instituição da Lei nº 13.992 de 22 de abril de 2020[22] e outras posteriores (lei nº 14.189)[23], a qual permite a cobrança média do faturamento, de forma linear, sem acompanhar a alta dos valores dos suprimentos do mercado, assim mantendo os valores estáveis[22,23].

Acerca da distribuição dos exames pelo estado do Pará, é possível observar a presença de um fluxo de pacientes que deixam seus municípios, os quais não possuem o tomógrafo e outros exames especializados, e se deslocam para aqueles com a disponibilidade do exame e demais serviços de saúde especializados. Os municípios destacados, com maior realização de TC de tórax foram Belém (capital do estado), Castanhal, Marabá, Ananindeua, Altamira, Quatipuru e Xinguara, municípios com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e com aparelhos para a realização de tomografias, aeroportos e fluxo de pessoas, o que também facilitaria a contaminação por COVID. Ademais, esses municípios são locais de referência, para residentes de municípios menos desenvolvidos buscarem atendimento especializado, semelhante aos estudos de Gomes et al.[20] e Maciel et al.[24] realizados no estado da Bahia e Rio de Janeiro, respectivamente, que demonstraram fluxos de atendimentos e internações para municípios com maior aporte e recursos hospitalares.

Além da deficiência estrutural, há ainda uma deficiência profissional em grande parte dos municípios, tendo em vista o baixo número de especialistas na região Norte e no estado do Pará, como já demonstrado por Reis et al.[25]. Sobre isso, o coeficiente de radiologistas, profissionais essenciais para a interpretação e realização de TCs de tórax, no estado do Pará é de 1,47 profissionais a cada 100 mil habitantes, enquanto em São Paulo a proporção é de 16,25. Esse fato, somado a baixos investimentos em estrutura e capacitação, dificulta o acesso da população a esse exame[26].

A principal limitação importante está na ausência de pesquisas relacionadas à solicitação e valor das TC de tórax, impossibilitando a comparação do presente estudo com outros. Além disso, outra limitação do presente trabalho se caracteriza como problemas de subnotificação das solicitações, principalmente em regiões remotas e distantes de grandes centros urbanos, uma vez que foram utilizados dados provenientes do DATASUS.

CONCLUSÕES

Neste estudo foi possível analisar as características das TC de tórax realizadas no estado do Pará, demonstrando que, apesar da ausência de outros estudos semelhantes, é possível correlacionar nossos dados à pandemia da COVID-19. Os picos ocorreram entre abril-setembro de 2020 e janeiro-agosto de 2021, a maioria em indivíduos entre de 30 a 70 anos e do sexo feminino. Além disso, por meio dos mapas gerados pela pesquisa é observado um fluxo de pacientes de áreas menos para mais desenvolvidas, em busca da realização do exame.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

NMSMS: Administração do projeto, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Metodologia. **RBN:** Análise formal, Supervisão, Validação, Visualização. **DRS:** Análise formal, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia. **RSL:** Análise formal, Escrita – primeira redação, Investigação, Metodologia. **LGBB:** Administração do projeto, Análise formal, Curadoria de dados, Conceituação, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação. **DBG:** Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Supervisão, Visualização. **ACMSS:** Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Supervisão, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. Copobianco J, Jasinowodolinski D, Szarg G. Diagnóstico auxiliado por computador na detecção de nódulos pulmonares pela tomografia computadorizada com múltiplos detectores: estudo preliminar de 24 casos. J Bras Pneumol. 2008;34(1):27-33. https://doi.org/10.1590/S1806-37132008000100006
2. Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria da Saúde. Subsecretaria de Assuntos de Regulação Organização da Atenção a Saúde. Gerência de Regulação Assistencial. Central de Regulação de Consultas e Exames Especializados. Protocolo regulação para acesso a consultas e exames especializados. Vitória: Secretaria da Saúde; 2016 [cited on 2023 Apr 10]. Available from: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Protocolo/Protocolo%20consultas%20e%20exames.pdf
3. Reichardt GS, Nogueira GM, Rafael LK, Soltoski PR, Pimentel SK. Tomografia computadorizada em trauma torácico fechado: validação de instrumentos de decisão. Rev Col Bras Cir. 2020;47:e 20202648. https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202648
4. Meirelles GSP. COVID-19: uma breve atualização para radiologistas. Radiol Bras. 2020. 53(5): 320-8. http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2020.0074
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolos de acesso ambulatorial: consultas especializadas: Hospitais Federais no Rio de Janeiro. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. [cited on 2023 Apr 10]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_acesso_ambulatorial_consulta_especializada.pdf
6. Paiva D, Curioni OA, Souza RP, França LJ, Sobreiro LE, Dedivitis RA, et al. Prevalência das alterações em tomografias computadorizadas de tórax em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Rev Col Bras Cir. 2015;41(6):356-9. https://doi.org/10.1590/0100-69912015006001

7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2020.

8. Mogami R, Lopes AJ, Araújo Filho RC, Almeida FCS, Messeder AMC, Kofman ACB, et al. Tomografia computadorizada de tórax na pneumonia por COVID-19: estudo retrospectivo de 155 pacientes em um hospital universitário no Rio de Janeiro, Brasil. Radiol Bras. 2021;54(1):1-8. http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2020.0133

9. Souza Jr AS, Araújo Neto C, Escuissato D, Marchiori E, Meirelles G. Recomendações de uso de métodos de imagem para pacientes suspeitos de infecção pelo COVID-19. 3ª ed. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem; 2020.

10. Santos DR, Mangabeira JVC, Silva MVA, José BMPA, Valente MA, Dias OS, et al. Crescimento da vasectomia no Sistema Único de Saúde entre 2009 a 2018: um estudo retrospectivo. REAS. 2020;12(3):e2822. https://doi.org/10.25248/reas.e2822.2020

11. Onigbinde SO, Ojo AS, Fleary L, Hage R. Chest computed tomography findings in COVID-19 and influenza: a narrative review. Biomed Res Int. 2020;2020:6928368. https://doi.org/10.1155/2020/6928368

12. Ye Z, Zhang Y, Wang YI, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. Eur Radiol. 2020;30(8):4381-9. https://doi.org/10.1007/s00330-020-06801-0

13. Garg M, Prabhakar N, Bhalla AS, Irodi A, Sehgal I, Debi U, et al. Computed tomography chest in COVID-19: when & why? Indian J Med Res. 2021;153(1&2):86-92. https://doi.org/ 10.4103/ijmr.IJMR366920

14. Lorenz C, Ferreira PM, Masuda ET, Lucas PCC, Palasio RGS, Nielsen L, et al. COVID-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. Rev Bras Epidemiol. 2021;24:E210040. https://doi.org/10.1590/1980-549720210040

15. Kerr LRFS, Kendal C, Almeida RLF, Ichihara MY, Aquino EML, Silva AAM, et al. Covid-19 no Nordeste do Brasil: primeiro ano de pandemia e incertezas que estão por vir. Rev Saude Publica. 2021;55:35. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003728

16. Sousa GJB, Garces TS, Cestari VRF, Moreira TMM, Florêncio RS, Pereira MLD. Estimação e predição dos casos de COVID-19 nas metrópoles brasileiras. Rev Latino-Am Enfermagem. 2020;28:e3345. https://doi.org/10.1590/1518-8345.4501.3345

17. Hughes HMFBR, Carneiro RAVD, Hilllesheim D, Hallal ALC. Evolução da COVID-19 em Santa Catarina: decretos estaduais e indicadores epidemiológicos até agosto de 2020. Epidemiol Serv Saude. 2021;30(4):e2021521. https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000400025

18. Teich VD, Klajner S, Almeida faz, Dantas ACB, Laselva CR, Torritesi MG, et al. Características epidemiológicas e clínicas dos pacientes com COVID-19 no Brasil. einstein (São Paulo). 2020;18:eAO6022. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO6022

19. Galvão MHR, Roncalli AG. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados. Rev Bras Epidemiol. 2020;23:E200106. https://doi.org/10.1590/1980-549720200106

20. Gomes DR, Souza RC, Oliveira UR, Mattos MP, Aleluia IRS, Mapeli AM. Interiorização da COVID-19 no Oeste da Bahia: perfil epidemiológico e análise espacial dos óbitos e casos confirmados. Ciênc Saúde Coletiva. 2021;26(10):4665-80. https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.11262021

21. Passos VMA, Brant LCC, Pinheiro PC, Correa PRL, Machado IE, Santos MR, et al. Maior mortalidade durante a pandemia de COVID-19 em áreas socialmente vulneráveis em Belo Horizonte: implicações para a priorização da vacinação. Rev Bras Epidemiol. 2021;24:E210025. https://doi.org/10.1590/1980-549720210025

22. Brasil. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.992, de 22 de abril de 2020. Suspende por 120 (cento e vinte) dias, a contar de 1º de março do corrente ano, a obrigatoriedade da manutenção das metas quantitativas e qualitativas contratualizadas pelos prestadores de serviço de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União: Seção 1 de 23 de abril de 2020. p. 6.

23. Brasil. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 14.189, de 28 de julho de 2021. Altera a Lei nº 13.992, de 22 de abril de 2020, para prorrogar a suspensão da obrigatoriedade da manutenção das metas quantitativas e qualitativas contratualizadas pelos prestadores de serviço de saúde de qualquer natureza no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União: Seção 1 de 29 de julho de 2021. p. 1.

24. Maciel JAC, Castro-Silva IL, Farias MR. Análise inicial da correlação espacial entre a incidência de COVID-19 e o desenvolvimento humano nos municípios do estado do Ceará no Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2020;23:e200057. https://doi.org/ 10.1590/1980-549720200057

25. Reis JMC, Santos DR, Torres IO, Luccia N. Vascular surgery in the most populous state in the Amazon: socio-professional profile and aspirations of the specialty. J Vasc Bras. 2021;20:e20210039. https://doi.org/10.1590/1677-5449.210039

26. Scheffer M, Cassenote A, Guerra A, Guilloux AGA, Brandão APD, Miotto BA, et al. Demografia médica no Brasil 2020. São Paulo: FMUSP; 2020.

Painel laboratorial de gestantes com síndromes hipertensivas

Laboratory panel of pregnant women with hypertensive syndromes

Edimir Cardoso Jales Filho[1]
Josair Custódio de Mesquita[1]
Diego Gomes Teixeira[2]

[1]Maternidade Escola Januário Cicco – Natal (RN), Brasil.
[2]Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Medicina Tropical – Natal (RN), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234105

RESUMO

OBJETIVO: *As Síndromes Hipertensivas na Gestação (SHG) são as maiores causas de morbimortalidade materno-fetal e a sua incidência está em ascensão.* **MÉTODOS:** *Foi realizado um estudo caso-controle com 239 pacientes no período de março a maio de 2022 em maternidade de referência de gestação de alto risco com o objetivo de analisar quais exames laboratoriais devem ser solicitados rotineiramente em pacientes portadoras dessas doenças e quais estão correlacionados com o maior risco de complicações. O grupo caso composto por gestantes com complicações das SHG (internação em Unidade de Terapia Intensiva, edema agudo de pulmão, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, doença renal aguda e crônica, Pré-eclâmpsia grave, eclampsia, Síndrome HELLP e morte) e o grupo controle composto por gestantes sem complicações.* **RESULTADOS:** *Como resultados, além da proteinúria, hemograma com plaquetas e bilirrubinas totais e frações, que servem para critérios diagnósticos, os marcadores os marcadores significativamente correlacionados em gestantes com complicações são: LDH, Ácido úrico, Ureia, Creatina, AST/TGO e ALT/TGP.* **CONCLUSÃO:** *Esses marcadores se mostraram úteis e estatisticamente significantes para prever complicações das SHG.*

PALAVRAS-CHAVE: *Pré-eclâmpsia. Hipertensão induzida pela gravidez. Eclampsia. Síndrome HELLP. Morte materna. Testes laboratoriais.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *Hypertensive syndromes in pregnancy (HSP) are the major causes of maternal-fetal morbidity and mortality, and their incidence is on the rise.* **METHODS:** *A case-control study was carried out on 239 patients from March to May 2022 in a reference maternity hospital for high-risk pregnancies, with the objective of analyzing which laboratory tests should be routinely carried out on patients with these diseases and which ones are correlated with a higher risk of complications. The case group consisted of pregnant women with complications of HSP (hospitalization in the intensive care unit, acute pulmonary edema, acute myocardial infarction, stroke, acute and chronic kidney disease, severe preeclampsia, eclampsia, HELLP syndrome, and death), and the control group consisted of pregnant women without complications.* **RESULTS:** *As a result, in addition to proteinuria, blood count with platelets and total bilirubin and fractions, which serve as diagnostic criteria, the markers significantly correlated with complications in pregnant women are as follows: lactate dehydrogenase, uric acid, urea, creatine, aspartate aminotransferase also known as glutamic oxaloacetic transaminase, and alanine amino transferase also known as glutamate pyruvate transaminase.* **CONCLUSION:** *These markers were proved to be useful and statistically significant in predicting complications of HSP.*

KEYWORDS: *Pre-eclampsia. Hypertension pregnancy-induced. Eclampsia. HELLP syndrome. Maternal death. Laboratory test.*

Data de submissão: 15/03/2023
Decisão de aceite: 04/04/2023

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA
Edimir Cardoso Jales Filho
E-mail: edimirjales@me.com; edimir.filho@ebserh.gov.br

INTRODUÇÃO

As Síndromes Hipertensivas na Gestação (SHG) são o conjunto de doenças que podem acometer uma mulher durante a gravidez e puerpério cuja principal característica é a elevação dos níveis tensionais acima do limite de pressão arterial sistólica ≥140 mmHg ou pressão arterial diastólica ≥90 mmHg[1].

Elas afetam cerca de 10% de todas as gestações no mundo e continuam sendo a maior causa de morbimortalidade materno-fetal[2,3]. No Brasil, de 1996 a 2018 foram registrados 38.919 óbitos maternos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e a causa mais comum foi a hipertensão, acometendo aproximadamente 21% do total[4]. Além disso, estudos mostram que a incidência de SHG vêm aumentando com o passar das décadas. Nos Estados Unidos, foi percebido aumento de 25% na incidência de pré-eclâmpsia entre 1987 e 2004[5].

As síndromes hipertensivas na gestação podem ser classificadas em dois grandes grupos: Hipertensão Crônica (HC) e Hipertensão Gestacional (HG). Desta última existem os subtipos: Pré-eclâmpsia, Eclampsia, Pré-eclâmpsia sobreposta e "Síndrome HELLP". Essas entidades têm diferentes características epidemiológicas, fisiopatologias e riscos materno-infantil. A HG é definida como aumento dos níveis pressóricos que surge após a 20ª semana de gestação. Hipertensão crônica é a pressão arterial elevada diagnosticada ou antes da gestação ou até a 20ª semana e que perdura após 12 semanas pós-parto[1,3].

A Pré-eclâmpsia é um subtipo de HG acompanhada de aparecimento de proteinúria (≥300 mg em 24 horas ou relação proteína/creatinina ≥0.3 ou proteinúria de fita de 1+) ou de manifestações de gravidade como pressão sistólica ≥160 mmHg ou diastólica ≥110 mmHg, trombocitopenia (<100.000 µL), transaminases com valores 2 vezes maior, dor persistente ou em epigástrio ou em hipocôndrio direito, creatinina sérica >1.1 mg/dL ou dobrando de valor na ausência de outra doença renal, edema pulmonar, aparecimento de sintomas neurológicos ou visuais[1,6].

Quando a pré-eclâmpsia progride para formas graves, temos a eclâmpsia e a Síndrome HELLP. A eclâmpsia cursa com envolvimento neurológico, podendo apresentar ou convulsões (eclampsia convulsiva) ou coma (eclâmpsia comatosa) em gestante com hipertensão gestacional ou pré-eclâmpsia e na ausência de doenças neurológicas[3]. Já a Síndrome HELLP, acrônimo em inglês (*Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count*) por Weinstein em 1982, é a associação entre hemólise, elevação de enzimas hepáticas e plaquetopenia com eclampsia[7].

Nos critérios diagnósticos da Síndrome HELLP, as transaminases hepáticas (aspartato aminotransferase, AST/TGO) devem estar elevadas >70 UI/L, ou duas vezes o limite superior da concentração normal, e a contagem plaquetária deve ser <100 x 10^9/L (<100,000/microlitro). A hemólise pode ser indicada por bilirrubina total elevada (>1.2 mg/dL), por elevações da LDH e da AST, e por achados característicos (esquistócitos) em esfregaço de sangue periférico, hematúria, agravamento de anemia e haptoglobina sérica baixa[8].

Portanto, considerando que as Síndromes Hipertensivas da Gestação são um importante problema de saúde pública, com desfecho que impacta diretamente na mortalidade materno-infantil, é necessário este estudo para analisar quais exames laboratoriais devem ser solicitados rotineiramente em pacientes portadoras dessas doenças, podendo ser útil para não somente para dar o diagnóstico como também prever complicações dessas entidades, reduzindo gastos em saúde e contribuindo para diminuir a mortalidade materna e infantil.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo caso-controle na Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC), vinculada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte e gerida pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (UFRN/EBSERH), situada no Município de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, a qual é referência para gestação de alto risco no estado. O período da coleta de dados foi entre março e maio de 2022.

Foram incluídas no estudo todas as gestantes admitidas com síndromes hipertensivas, sendo excluídas gestantes com comorbidades associadas como: Diabetes Mellitus, Lúpus Eritematoso Sistêmico e outras doenças crônicas, que podem cursar com alteração laboratorial e ser fator de confusão.

Nas gestantes, as principais complicações das Síndromes Hipertensivas à curto e longo prazo são (grupo caso): internação em Unidade de Terapia Intensiva, edema agudo de pulmão, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, doença renal aguda e crônica, Pré-eclâmpsia grave, eclâmpsia, Síndrome HELLP e morte[9]. O grupo controle é composto por gestantes sem essas complicações.

Os exames estudados e os valores limites do estudo foram: Hemoglobina abaixo de 11 g/dL, hematócrito abaixo de 34%, plaquetas abaixo de 100.000/ mL, lactato desidrogenase (LDH) maior que 600 UI/L, ácido úrico maior que 6 mg/dL, ureia maior que 45 mg/dL, creatinina >1.1 mg/dL ou dobrando de valor na ausência de outra doença renal, Aspartato Aminotransferase (AST/TGO) duas vezes o valor normal, Alanina Aminotransferase (ALT/TGP) duas vezes o valor normal, bilirrubina total maior que 1,2 mg/dL, bilirrubina direta maior que 0,3 mg/dL, bilirrubina indireta maior que 0,8 mg/dL, proteínas totais menor que 6mg/dL, albumina menor que 3 mg/dL e globulina menor que 2 mg/dL[1,10].

Para as análises estatísticas, foi utilizado o software livre R versão 4.2.2 (*A language and environment for statistical computing* — Core Team, 2022. R Foundation for Statistical

Computing, Vienna, Austria). Primeiramente, foi avaliada a heterogeneidade entre as mulheres que participavam do grupo controle e as mulheres do grupo com complicações por meio do teste ANOVA com teste de Tukey. Para a correlação entre marcadores e desfecho para o grupo controle e o grupo com complicações, foi identificada a frequência do valor *p* para cada uma das comparações entre os grupos utilizando o teste de qui-quadrado, com 2000 simulações de Monte Carlo e assumindo valores p<0.05 como significativos.

Os autores declaram não haver conflito de interesses e a pesquisa foi desenvolvida obedecendo os aspectos éticos e legais que envolvem pesquisas em seres humanos, preconizados pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Foram aplicados Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com número CAAE 52575721.1.0000.5292.

RESULTADOS

No período, foram analisadas 300 pacientes, excluindo-se as perdas (61 pacientes ou com critérios de exclusão ou registros incompletos), foram analisadas 239 pacientes portadoras de Síndromes Hipertensivas, sendo 177 (74%) gestantes sem complicações (grupo controle) e 62 (26%) com complicações (grupo caso). A idade no grupo caso variou de 15 a 46 anos e no grupo controle de 14 a 43 anos, não houve diferença estatística entre os dois grupos (p=0.12 pelo teste de ANOVA com teste Tukey).

Entre o grupo controle, 113 portadoras de Hipertensão Gestacional (63% do grupo controle), 34 eram portadoras de Hipertensão crônica (20% do grupo controle), 21 portadoras de pré-eclâmpsia (12% do grupo controle) e 9 portadoras de Pré-eclâmpsia sobreposta (5% do grupo controle).

Entre o grupo caso, 47 apresentaram Pré-eclâmpsia Grave (76% do grupo caso), 11 apresentaram Pré-eclâmpsia Grave sobreposta (17% do grupo caso), 3 apresentaram Síndrome HELLP (5% do grupo caso) e uma apresentou eclampsia (2% do grupo caso). (Figura 1).

A Tabela 1 identifica a frequência de cada um dos marcadores laboratoriais para o grupo controle (gestantes sem complicações) e o grupo de gestantes com complicações (casos). O valor p para cada uma das comparações entre os grupos foi calculado utilizando o teste de qui-quadrado, com 2000 simulações de Monte Carlo, assumindo valores p<0.05 como significativos.

No estudo, os marcadores significativamente correlacionados em gestantes com complicações são: LDH (p=0.0009995), Ácido úrico (p=0.0004998), Ureia (p=0.01399), Creatina (p=0.001999), AST/TGO (p=0.002499) e ALT/TGP (p=0.002499).

A Tabela 2 traz os resultados do cálculo do *Odds ratio* (OR), uma métrica de estimativa de risco, para cada um dos testes associados ao risco de a gestante ter complicações das Síndromes Hipertensivas. Assumimos valores p<0.05 como significativos. Observa-se que a probabilidade de encontrar elevados os marcadores de: LDH, Ureia, Creatina, TGO, TGP e Ácido úrico é de, respectivamente, 18,17; 7,6; 11; 6,35; 6,35 e 4,49 vezes maiores no grupo caso do que no grupo controle.

DISCUSSÃO

Dada a importância do tema, uma boa triagem para gestantes com Síndromes Hipertensivas deve ser sim-

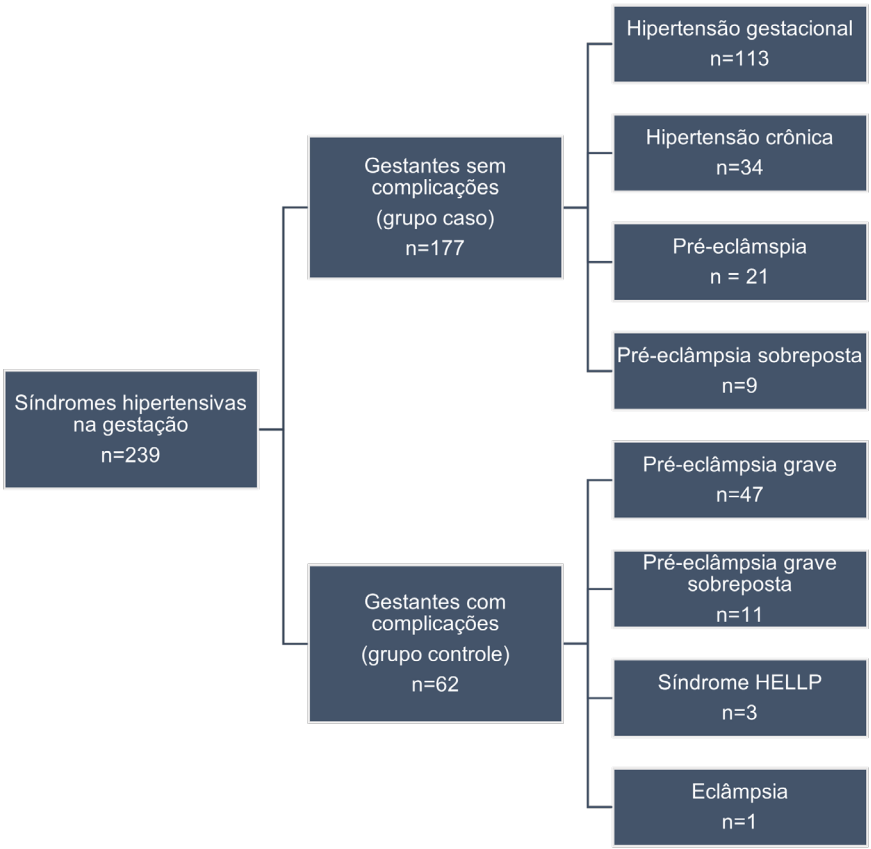


Figura 1. Quantidade de pacientes estudadas nos grupos caso e controle.

ples, rápida, segura, de baixo custo e de fácil execução em Maternidades. Assim, com uma boa triagem, as pacientes com critérios de gravidade deverão ter um melhor cuidado assistencial para obter melhores desfechos e evitar aumento da morbimortalidade materno-infantil.

Tabela 1. Traz a frequência de cada um dos marcadores laboratoriais para o grupo controle (gestantes sem complicações) e o grupo de gestantes com complicações (casos). Assumindo valores p<0.05 como significativos.

	Gestantes sem complicações (%) n=177	Gestantes com complicações (%) n=62	Valor-p
Hemoglobina (<11 g/dL)	11 (14.1)	15 (24.2)	0.07296
Hematócrito (<34%)	24 (13.5)	15 (24.2)	0.06697
Plaqueta (<100.000)	1 (0.5)	3 (4,8)	0.05797
LDH (>600 UI/L)	0 (0.0)	5 (8.0)	0.0009995*
Ácido úrico (>6 mg/dL)	18 (19.1)	21 (33.8)	0.0004998*
Ureia (>45 mg/dL)	2 (1.1)	5 (8.0)	0.01399*
Creatinina (>1.1 mg/dL)	2 (1.1)	7 (11.3)	0.001999*
AST/TGO (>60)	4 (2.2)	8 (12.9)	0.002499*
ALT/TGP (>70)	4 (2.2)	8 (12.9)	0.002499*
Bilirrubina total (>1,2 mg/dL)	2 (1.1)	1 (1.6)	1
Bilirrubina direta (>0,3 mg/dL)	1 (0.5)	1 (1.6)	1
Bilirrubina indireta (>0,8 mg/dL)	1 (0.5)	1 (1.6)	1
Proteínas totais (<menor que 6 mg/dL)	6 (3.3)	6 (9.6)	0.09145
Albumina (<3 mg/dL)	133 (75.1)	50 (80.6)	0.3893
Globulina (<2 mg/dL)	2 (1.1)	0 (0.0)	0.6202

*valores estatisticamente significativos. LDH: lactato desidrogenase; AST/TGO: aspartato aminotransferase; ALT/TGP: alanina aminotransferase.

Tabela 2. Traz os resultados do cálculo do *odds ratio* (OR) para cada um dos testes associados ao risco de a gestante ter complicações das Síndromes Hipertensivas. Assumimos valores p<0.05 como significativos.

	OR	95%CI	Valor-p
Hemoglobina (<11 g/dL)	1,93	0,87–4,19	0,07683
Hematócrito (<34%)	2,03	0,91–4,42	0,07081
Plaqueta (<100,000)	8,85	0,70–471,04	0,05471
LDH (>600 UI/L)	18,17	2,14–847,61	0,00154*
Ácido úrico (>6 mg/dL)	4,49	2,07–9,87	0,00004*
Ureia (> 45 mg/dL)	7,60	1,20–81,61	0,01387*
Creatinina (> 1.1 mg/dL)	11,00	2,02–111,59	0,00138*
TGO (>60)	6,35	1,62–29,94	0,00281*
TGP (>70)	6,35	1,62–29,94	0,00281*
Bilirrubina total (>12 mg/dL)	1,43	0,02–27,97	1,00000
Bilirrubina direta (>03 mg/dL)	2,87	0,04–227,32	0,45234
Bilirrubina indireta (>08 mg/dL)	2,87	0,04–227,32	0,45234
Proteínas totais (<6 mg/dL)	3,04	0,78–11,86	0,08371
Albumina (<3 mg/dL)	1,38	0,65–3,10	0,48610
Globulina (<2 mg/dL)	0,00	0,00–15,26	1,00000

*valores estatisticamente significativos. LDH: lactato desidrogenase; AST/TGO: aspartato aminotransferase; ALT/TGP: alanina aminotransferase.

Primeiramente, uma boa anamnese é indispensável para o diagnóstico diferencial dos diferentes tipos de Síndromes Hipertensivas na gestação, bem como a aferição adequada de pressão arterial e um exame físico bem executado. Associado a isso, exames laboratoriais indispensáveis para esse diagnóstico são: Hemograma completo com plaquetas, creatinina sérica, LDH, AST/TGO, ALT/TGP e proteinúria[1]. Apesar de não constar nas mais recentes recomendações da ACOG[1], o ácido úrico pode ser considerado na avaliação de uma possível pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica[6]. Bellos et al. sugeriram em metaanálise que o ácido úrico sérico está significativamente elevado em gestações complicadas por pré-eclâmpsia, apresentando valor prognóstico moderado na detecção da gravidade da doença e na ocorrência de complicações[11].

Com base nos resultados apresentados, observamos que os marcadores laboratoriais que mais se alteram em Gestantes com complicações das síndromes hipertensivas são: LDH, Ureia, Creatinina, TGO, TGP e Ácido úrico. Assim, o estudo vai ao encontro com recomendações de estudos recentes sobre o tema. Portanto, o estudo sugere que exames que não servem para critérios diagnósticos e que são pedidos rotineiramente em serviços de saúde como proteínas totais, albumina, globulina não devem ser solicitados como perfil básico laboratorial para todas as pacientes. Além disso, apesar de exames como hemograma, hematócrito, plaquetas, bilirrubinas totais e frações não terem se mostrado estatisticamente relevantes neste estudo, a sua solicitação de rotina é necessária para o diagnóstico diferencial das Síndromes Hipertensivas.

Dentre nossos resultados, apesar de não haver significância estatística para prever complicações, observamos também que 183 ges-

tantes apresentaram hipoalbuminemia, o que corresponde a quase 77% do total. Sabe-se que a hipoalbuminemia está associada à inflamação, o que leva ao aumento da permeabilidade capilar e o escape da albumina sérica, levando à expansão do espaço intersticial, e também leva à diminuição da sua meia-vida, diminuindo o seu valor sérico[12]. Estudos futuros e multicêntricos podem auxiliar na avaliação deste marcador.

Corroborando com os resultados encontrados, um estudo prévio realizado por Mondal et al. com 150 pacientes mostrou aumento de bilirrubina total sérica e ALT nos grupos de pré-eclâmpsia e eclâmpsia comparados aos de gestantes sem síndromes hipertensivas, no entanto, eles foram semelhantes no grupo de pré-eclâmpsia e eclampsia[13].

CONCLUSÕES

Com base nos diferentes critérios diagnósticos para os subtipos de síndromes hipertensivas, além de uma adequada história clínica e exame físico com medida de pressão arterial, são necessários exames laboratoriais não somente para dar o diagnóstico como também prever complicações dessas entidades.

Além da proteinúria, hemograma com plaquetas e bilirrubinas totais e frações, que servem para critérios diagnósticos, os marcadores LDH, Ureia, Creatinina, TGO, TGP e Ácido úrico se mostraram úteis e estatisticamente significantes para prever complicações das SHG. Exames que são rotineiramente solicitados como proteínas totais, albumina, globulina não fazem parte dos critérios diagnósticos e não tem relevância para prever complicações são dispensáveis.

Assim, o perfil laboratorial recomendado por este estudo busca uniformizar condutas obstétricas, melhorando a assistência à saúde, reduzindo o número de exames solicitados desnecessariamente, reduzindo o tempo-resposta do resultado dos exames e reduzindo gastos em saúde.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Fonte de financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

ECJF: Administração do projeto, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – Revisão e Edição, Metodologia. JCM: Supervisão. DGT: Análise formal.

REFERÊNCIAS

1. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG practice bulletin summary, number 222. Obstet Gynecol. 2020;135(6):1492-5. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003892
2. World Health Organization. WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: World Health Organization; 2011.
3. Mol BWJ, Roberts CT, Thangaratinam S, Magee LA, Groot CJM, Hofmeyr GJ. Pre-eclampsia. Lancet. 2016;387(10022):999-1011. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00070-7
4. Macário EM, França GVA, Araújo VEM, Porto DL. Mortalidade materna no Brasil. Boletim Epidemiológico. 2020;20(51):21-7.
5. Wallis AB, Saftlas AF, Hsia J, Atrash HK. Secular trends in the rates of preeclampsia, eclampsia, and gestational hypertension, United States, 1987-2004. Am J Hypertens. 2008;21(5):521-6. https://doi.org/10.1038/ajh.2008.20
6. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. Circ Res. 2019;124(7):1094-12. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313276. Erratum in: Circ Res. 2020;126(1):e8. https://doi.org/10.1161/RES.0000000000000315
7. Weinstein L. Syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count: a severe consequence of hypertension in pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 1982;142(2):159-67. https://doi.org/10.1016/s0002-9378(16)32330-4
8. Jayawardena L, Mcnamara E. Diagnosis and management of pregnancies complicated by haemolysis, elevated liver enzymes and low platelets syndrome in the tertiary setting. Intern Med J. 2020;50(3):342-9. https://doi.org/10.1111/imj.14337
9. Phipps E, Prasanna D, Brima W, Jim B. Preeclampsia: updates in pathogenesis, definitions, and guidelines. Clin J Am Soc Nephrol. 2016;11(6):1102-13. https://doi.org/10.2215/CJN.12081115
10. Khedagi AM, Bello NA. Hypertensive disorders of pregnancy. Cardiol Clin. 2021;39(1):77-90. https://doi.org/10.1016/j.ccl.2020.09.005
11. Bellos I, Pergialiotis V, Loutradis D, Daskalakis G. The prognostic role of serum uric acid levels in preeclampsia: a meta-analysis. J Clin Hypertens (Greenwich). 2020;22(5):826-34. https://doi.org/10.1111/jch.13865
12. Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. Hypoalbuminemia: pathogenesis and clinical significance. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2019;43(2):181-93. https://doi.org/10.1002/jpen.1451
13. Mondal BR, Ahmed S, Saha S, Perveen SI, Paul D, Sultana T, et al. Alanine aminotransferase and total bilirubin concentration in preeclampsia and eclampsia. Mymensingh Med J. 2016;25(1):85-90. PMID: 26931255

Manifestações dermatológicas em pacientes com COVID-19: revisão de literatura

Dermatological manifestations in patients with COVID-19: literature review

Gabriela Lopes Guimarães[1]
Gabriel Alves Figueiredo de Sousa[1]
Fernanda Viel Barbosa[1]
Gabriel Pereira Marques[1]
Pedro Henrique Zorzetti Camara[1]
Luiz Henrique Lepesqueur Botelho Lobão[1]
Henrique de Castro e Santos[1]
Victor Augusto Prates do Rego[1]
Daniel Vasconcelos de Oliveira[1]
Otávio Bosi de Oliveira Fernandes[1]

[1]Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Brasília (DF), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234106

RESUMO

OBJETIVO: *Esta revisão de literatura tem como objetivo esclarecer de forma resumida as manifestações dermatológicas associadas à COVID-19*. **DISCUSSÃO:** *Apesar de que, até agora, grande parte do foco clínico e terapêutico tenha sido voltado às complicações pulmonares e cardíacas, vários sinais e sintomas dermatológicos têm se mostrado úteis, tanto para o diagnóstico precoce e diferencial, quanto para a indicação de gravidade do paciente. São cada vez mais descritas na literatura, as manifestações dermatológicas da COVID-19. Estas possuem diversos padrões morfológicos. Os cinco mais predominantes incluem os padrões: maculopapular, urticariforme, pseudo-frieiras, erupções vesiculares e livedóide.* **CONCLUSÃO:** *As manifestações dermatológicas provocadas pela COVID-19 são diversas e estão intimamente relacionadas à patogenia desse vírus no corpo humano. Portanto, é notável a grande necessidade de dar maior atenção às manifestações da pele, de seus apêndices (cabelos, unhas) e das mucosas relacionadas a COVID-19. O conhecimento desses componentes é importante tanto para ajudar a identificar pacientes com COVID-19, como para tratar adequadamente suas complicações.*

PALAVRAS-CHAVE: *Infecções por coronavirus. Dermatologia. Dermatopatias.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *The objective of this literature review was to clarify, in a summarized way, the dermatological manifestations associated with COVID-19.* **DISCUSSION:** *Although, until now, most of the clinical and therapeutic studies has focused on pulmonary and cardiac complications, several dermatological signs and symptoms have been shown to be indicators for early and differential diagnosis, as well as for identifying the severity of the patient. COVID-19 dermatological manifestations are increasingly described in the literature. These signs have a lot of morphological patterns. The five most prevalent dermatological manifestations are maculopapular, urticarial, pseudo-chilblains, vesicular rashes, and livedoid lesions.* **CONCLUSION:** *The dermatological manifestations caused by COVID-19 are diverse and are closely related to the pathogenesis of this virus in the human body. Therefore, there is a great need to pay more attention to the manifestations of the skin, its appendages (hair and nails), and mucous membranes, related to COVID-19. Knowledge of these components is important to both help identify patients with COVID-19 and properly treat their complications.*

KEYWORDS: *Coronavirus infections. Dermatology. Skin diseases.*

Data de Submissão: 12/05/2021
Data de aceite: 13/03/2022

AUTOR CORRESPONDENTE
Gabriela Lopes Guimarães
E-mail: gabrielaguimaraes1708@gmail.com

INTRODUÇÃO

No fim do ano de 2019, na cidade de Wuhan, China, surgiram os primeiros relatos da transmissão de um novo coronavírus (SARS-CoV-2) entre humanos[1].

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou a doença causada pelo coronavírus, como uma pandemia[2].

Atualmente, já ocorreram mais de 134 milhões de casos confirmados e 2,9 milhões de mortos[3].

Nesse contexto, queixas dermatológicas em pacientes infectados têm se intensificado progressivamente e, em função da pele ser o componente do sistema imunológico que atua como um escudo contra diferentes estímulos ambientais, é urgente a compilação de conhecimento sobre tais[4].

Dessa forma, essa revisão de literatura propõe-se a apresentar uma visão geral das manifestações dermatológicas em pacientes infectados por COVID-19.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura na qual foram consultadas as bases de dados Pubmed, Scielo, LILACS e revistas médicas. Utilizou-se os descritores ''Dermatology'' AND ''Coronavirus Infections'' AND "Skin Diseases", pesquisados no MeSH e DeCS.

Foram selecionados os artigos que estavam nos idiomas inglês, espanhol e português e que foram publicados entre 2019 e 2021. Todos os artigos foram analisados e selecionou-se os que abordavam as manifestações dermatológicas decorrentes da COVID-19.

Aplicou-se ainda os critérios de exclusão dos autores (duplicados, número de amostragem e conflitos de interesse).

RESULTADOS

A revisão literária foi concluída no dia 9 de abril de 2021. Encontrou-se um total de 117 artigos. Após aplicação do critério de inclusão/exclusão dos autores, selecionou-se 23 artigos para o desenvolvimento do presente trabalho.

DISCUSSÃO

Patogenia

O SARS-CoV-2 é um RNA-vírus que invade as células através do receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2). Este é encontrado principalmente nas células epiteliais alveolares do pulmão, mas também está presente nos enterócitos do intestino delgado e no endotélio vascular, bem como nos sistemas neurológico, endócrino e cardíaco[5,6].

Através da tempestade de citocinas, esse vírus pode causar lesão pulmonar direta e inflamação sistêmica, além de estimular a coagulação; provocando assim, a disfunção de vários órgãos[7-9].

Estudos recentes indicam a presença da ECA2 também na pele, o que explicaria as manifestações dermatológicas atribuídas a essa infecção[10]. Na pele, a enzima está presente na camada de células basais da epiderme e se estende até a camada de células basais dos folículos pilosos[5].

Cabe ressaltar ainda que, em alguns casos, esses achados dermatológicos podem surgir antes mesmo dos sintomas respiratórios[11].

Manifestações cutâneas

Em um passado recente, vários vírus tropicais e emergentes foram associados à ocorrência de manifestações cutâneas, como é o caso da infecção pelo vírus da dengue (DENV), vírus chikungunya (CHIKV) e vírus zika (ZIKV)[12].

Segundo as bibliografias analisadas, as manifestações cutâneas podem ser sinais que auxiliam no diagnóstico precoce da COVID-19, estando presente em até 20,4% dos pacientes[11]. Além disso, essas manifestações podem ser úteis no diagnóstico da síndrome multissistêmica inflamatória pediátrica, temporariamente associada à infecção por SARS-CoV-2, pois metade das crianças afetadas com esta síndrome apresentam achados mucocutâneos característicos[13].

Algumas hipóteses etiológicas para esses achados cutâneos giram em torno da vasculite microvascular difusa, resultante da ativação do sistema complemento, outros estudos sugerem tais achados como efeitos diretos do vírus[14-16].

Desse modo, existe a necessidade de dar mais atenção à pele, seus apêndices (cabelos, unhas) e às manifestações mucosas da COVID-19.

Um amplo espectro de manifestações cutâneas foi relatado associado ao SARS-CoV-2, abrangendo quase todos os padrões inflamatórios e proporcionando diversos diagnósticos diferenciais (Tabela 1).

Os cinco padrões morfológicos predominantes são: maculopapular, urticariforme, pseudo-frieiras, vesicular e livedóide[13].

1. Exantema maculopapular (MPE): Caracterizada por máculas eritematosas cobertas por pequenas pápulas ou grandes placas[16]. Esse tipo de lesão é a manifestação mais comum da COVID-19 e pode ser observada no período assintomático da doença[17]. Além disso, o MPE que acompanha a COVID-19 é inespecífico e apresenta um componente purpúrico. Essas lesões são encontradas em áreas perifoliculares[17]. Podem ser encontrados ainda, descamação, coceira, púrpura puntiforme ou extensa e placas pseudo-vesiculares. Deve-se levar em conta, porém, outras infecções ou reações medicamentosas, como diagnóstico diferencial[17].
2. Urticariformes: Apresentam-se como pápulas ou placas vermelhas, inchadas e agudas, geralmente associadas a prurido. Este tipo de lesão, foi constatada em cerca de 9.7% dos infectados, e em um amplo espectro de pacientes, do assintomático ao grave[18]. Vale ressaltar que, em alguns casos, tais lesões podem

Tabela 1. Descrição dos principais diagnósticos diferenciais relacionados às manifestações cutâneas relatadas no COVID-19.

Achado dermatológico	Diagnóstico diferencial
Maculopapular	Exantema viral, escarlatina, sarampo, rubéola, reação a medicamentos, sífilis secundária, erupção cutânea, leucemia, doença do enxerto contra o hospedeiro.
Urticária	Reação alérgica, anafilaxia, angioedema, doença autoimune (por exemplo, lúpus eritematoso sistêmico), hipereosinofilia, urticária crônica, malignidade.
Pseudo-frieira	Fenômeno de Raynaud, lúpus eritematoso sistêmico, esclerose sistêmica, doença de Buerger.
Vesicular	Varicela zóster (ou seja, varicela), herpes zóster (ou seja, herpes zoster), herpes simples, dermatite Rhus (por exemplo, hera venenosa, carvalho venenoso, sumagre venenoso), penfigóide.
Livedóide	Síndrome do anticorpo antifosfolipídeo, síndrome de Sneddon, crioglobulinemia, mieloma múltiplo, coagulação intravascular disseminada, síndrome urêmica hemolítica, trombose venosa profunda, lúpus eritematoso sistêmico, artrite reumatoide, poliartrite nodosa, síndrome de Sjogren, esclerose múltipla, câncer de células de Parkinson (por exemplo, câncer de células renais, câncer de mama, linfoma, leucemia).

ser identificadas como o primeiro sinal de COVID-19[17]. Normalmente estão localizadas na face e parte superior do corpo e, na maioria dos casos, distribuídas no tronco ou dispersos, sendo raramente encontrados nas palmas das mãos[19]. Cerca de 92% dos casos que apresentam urticária, apresentam também prurido[17]. Outras infecções e reações medicamentosas, também fazem diagnóstico diferencial com esse tipo de lesão[17].

3. Pseudo-frieiras: As principais manifestações são pápulas e máculas eritêmato-violáceas, acompanhadas de vesículas bolhosas ou pústulas acaris[20]. Essas lesões são, geralmente, assimétricas e possuem um aspecto semelhante a frieiras com áreas purpúricas[17,20]. Além disso, são mais comuns no início da doença e não estão associadas à gravidade[17]. A bibliografia analisada, retrata esse sintoma como predominante em crianças e adolescentes[21]. Não foram relatadas associações com exposição ao frio, comorbidades ou a ingestão de drogas[20]. Cabe ressaltar ainda que essas lesões geralmente têm um prognóstico excelente, não exigindo tratamento[22].
4. Erupções vesiculares: Incluem pequenas bolhas cheias de líquido, muitas vezes em uma base eritematosa. Foram mais recorrentes na fase assintomática dos pacientes que estavam infectados com COVID-19[17]. Na maioria das vezes as lesões eram observadas no tronco e apresentavam-se como pequenas vesículas monomórficas semelhantes à varicela. Além disso, o prurido foi um achado comum[17]. Vale ressaltar ainda que essas lesões foram identificadas também em pacientes de 40 a 55 anos de idade (meia idade)[17].
5. Livedóide/isquemia acral: Certamente, uma das complicações mais graves das manifestações cutâneas. É mencionada em diferentes publicações, com diferentes nomes[17]. Consiste em uma isquemia distal, que resulta em necrose do tecido. Os sinais incluem: cianose dos dedos das mãos e dos pés, pápulas vermelhas e roxas nos dedos, bolhas na pele e gangrena seca[23,24]. Devido às consequências coagulopáticas da SARS-CoV-2, esses achados requerem discussão com especialistas em cirurgia vascular e consideração de trombolíticos intravenosos.

CONCLUSÕES

Pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 apresentam variadas manifestações dermatológicas. Os achados dermatológicos podem incluir mais comumente, os padrões morfológicos maculopapulares, urticariformes, pseudo-frieiras, vesiculares e livedóides.

Por fim, compreender essas manifestações é de suma importância para ajudar a identificar pacientes com COVID-19 em potencial e tratar adequadamente as complicações.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados a publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

GLG: Administração do projeto, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Supervisão. **GAFS:** Conceitualização Escrita – primeira redação, Supervisão, Validação. **FVB:** Conceitualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Visualização. **GPM:** Análise formal, Investigação, Metodologia, Supervisão. **PHZC:** Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Recursos, Validação. **LHLBL:** Escrita – primeira redação, Investigação, Software, Validação. **HCS:** Software, Validação, Visualização. **VAPR:** Análise formal, Curadoria de dados, Recursos, Supervisão. **DVO:** Conceitualização, Curadoria de dados, Metodologia, Visualização. **OBOF:** Investigação, Metodologia, Recursos, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Histórico da pandemia de COVID-19 [Internet]. 2020 [cited on 2021 Apr 9]. Available from: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19
2. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020 [Internet]. 2020 [cited on 2021 Apr 9]. Available from: https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020
3. DASA Analytics. Casos COVID-19. Casos de coronavírus no Brasil e no Mundo [Internet]. 2021 [cited on 2021 Apr 9]. Available from: https://dados-coronavirus.dasa.com.br/
4. Seirafianpour F, Sodagar S, Mohammad AP, Panahi P, Mozafarpoor S, Almasi S, et al. Cutaneous manifestations and considerations in COVID -19 pandemic: a systematic review. Dermatol Ther. 2020;33(6):e13986. https://doi.org/10.1111/dth.13986
5. Hamming I, Timens W, Bulthuis MLC, Lely AT, Navis GJ, van Goor H. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. J Pathol. 2004;203(2):631-7. https://doi.org/10.1002/path.1570
6. Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. Intensive Care Med. 2020;46(4):586-90. https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9
7. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395(10223):497-506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5
8. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet. 2020;395(10229):1054-62. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3
9. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020;323(11):1061-9. https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585
10. Li MY, Li L, Zhang Y, Wang XS. Expression of the SARS-CoV-2 cell receptor gene ACE2 in a wide variety of human tissues. Infect Dis Poverty. 2020;9(1):45. https://doi.org/10.1186/s40249-020-00662-x
11. Recalcati S. Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(5):e212-e213. https://doi.org/10.1111/jdv.16387
12. Garduño-Soto M, Choreño-Parra JA, Cazarin-Barrientos J. Dermatological aspects of SARS-CoV-2 infection: mechanisms and manifestations. Arch Dermatol Res. 2021;313(8):611-22. https://doi.org/10.1007/s00403-020-02156-0
13. Shinkai K, Bruckner AL. Dermatology and COVID-19. JAMA. 2020;324(12):1133-4. https://doi.org/10.1001/jama.2020.15276
14. Magro C, Mulvey JJ, Berlin D, Nuovo G, Salvatore S, Harp J, et al. Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: a report of five cases. Transl Res. 2020;220:1-13. https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.04.007
15. Gianotti R, Veraldi S, Recalcati S, Cusini M, Ghislanzoni M, Boggio F, et al. Cutaneous clinico-pathological findings in three COVID-19-positive patients observed in the metropolitan area of Milan, Italy. Acta Derm Venereol. 2020;100(8):adv00124. https://doi.org/10.2340/00015555-3490
16. Sanchez A, Sohier P, Benghanem S, L'Honneur AS, Rozenberg F, Dupin N, et al. Digitate papulosquamous eruption associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. JAMA Dermatol. 2020;156(7):819-20. https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.1704
17. Sachdeva M, Gianotti R, Shah M, Bradanini L, Tosi D, Veraldi S, et al. Cutaneous manifestations of COVID-19: report of three cases and a review of literature. J Dermatol Sci. 2020;98(2):75-81. https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2020.04.011
18. Galván Casas C, Català A, Carretero Hernández G, Rodríguez-Jiménez P, Fernández-Nieto D, Rodríguez-Villa Lario A, et al. Classification of the cutaneous manifestations of COVID -19: a rapid prospective nationwide consensus study in Spain with 375 cases. Br J Dermatol. 2020;183(1):71-7. https://doi.org/10.1111/bjd.19163
19. Hedou M, Carsuzaa F, Chary E, Hainaut E, Cazenave-Roblot F, Masson Regnault M. Comment on 'Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective' by Recalcati S. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(7):e299-e300. https://doi.org/10.1111/jdv.16519
20. Recalcati S, Barbagallo T, Frasin LA, Prestinari F, Cogliardi A, Provero MC, et al. Acral cutaneous lesions in the time of COVID-19. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(8):e346-e347. https://doi.org/10.1111/jdv.16533
21. López-Robles J, de la Hera I, Pardo-Sánchez J, Ruiz-Martínez J, Cutillas-Marco E. Chilblain-like lesions: a case series of 41 patients during the COVID-19 pandemic. Clin Exp Dermatol. 2020;45(7):891-92. https://doi.org/10.1111/ced.14275
22. Andina D, Noguera-Morel L, Bascuas-Arribas M, Gaitero-Tristán J, Alonso-Cadenas JA, Escalada-Pellitero S, et al. Chilblains in children in the setting of COVID-19 pandemic. Pediatr Dermatol. 2020;37(3):406-11. https://doi.org/10.1111/pde.14215
23. Zhang Y, Cao W, Xiao M, Li YJ, Yang Y, Zhao J, et al. Clinical and coagulation characteristics of 7 patients with critical COVID-2019 pneumonia and acro-ischemia. Zhonghua Xue Ye Xue Za Zhi. 2020;41(0):E006. https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-2727.2020.0006
24. Alramthan A, Aldaraji W. Two cases of COVID-19 presenting with a clinical picture resembling chilblains: first report from the Middle East. Clin Exp Dermatol. 2020;45(6):746-8. https://doi.org/10.1111/ced.14243

Doença de Baastrup, um diagnóstico diferencial da lombalgia: uma revisão de literatura

A differential diagnosis of low back pain (Baastrup's disease): a literature review

Renan Vezolle Rocha[1]
Thays Milhomem Aguiar Veiga[1]
Gustavo Caio de Queiroz Rocha Silva[1]
Leonardo Bernardes da Silva[1]
Marcela Fortaleza Brandes de Souza[1]
Laryssa Pixinine Bittencourt Fernandes[1]
Nathalia Sbardellini Sidou Ponte[1]

[1]Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Brasília (DF), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234107

RESUMO

OBJETIVO: *A doença de Baastrup é caracterizada pela aproximação e contato das apófises espinhosas das vértebras adjacentes causada por processos degenerativos, sendo uma etiologia comum de lombalgia entre pacientes idosos. O diagnóstico se dá através de achados de imagem, em especial ressonância magnética, juntamente aos sintomas apresentados pelo paciente. A escolha e eficácia do tratamento é multifatorial, a depender do nível de acometimento.* **MÉTODOS:** *Foi realizada uma revisão de literatura com busca no PubMed/Medline, SciELO e VHL/LILACS. Os descritores utilizados foram ("baastrup disease" AND "lumbar interspinous bursitis" AND "kissing spine disease"). Foram pesquisados artigos que estavam nos idiomas inglês, espanhol e português, publicados nos últimos 10 anos.* **RESULTADOS:** *As buscas nas bases de dados encontraram 46 artigos. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados um total de 19 artigos.* **CONCLUSÃO:** *É importante considerar a síndrome de Baastrup como um diagnóstico diferencial em pacientes com lombalgia, em especial os idosos.*

PALAVRAS-CHAVE: *Doença de Baastrup. Bursite interespinhosa lombar. doença da coluna que beija. Etiopatogenia. Diagnóstico. Terapêutica.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *Baastrup's disease is characterized by the approximation and contact of the spinous processes of adjacent vertebrae caused by degenerative processes, which is a common etiology of low back pain among elderly patients. The diagnosis is carried out through imaging findings, especially magnetic resonance imaging, together with the symptoms presented by the patient. The choice and effectiveness of treatment is multifactorial, depending on the level of involvement.* **METHODS:** *A literature review was performed by searching PubMed/Medline, SciELO, and VHL/LILACS. The descriptors, "baastrup disease" AND "lumbar interspinous bursitis" AND "kissing spine disease", were used to search in MeSH and DeCS. Articles that were in English, Spanish, and Portuguese and that were published in the past 10 years were searched.* **RESULTS:** *Database search provided 46 articles. After applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 19 articles were selected.* **CONCLUSION:** *It is important to consider Baastrup's syndrome as a differential diagnosis in patients with low back pain, especially in the elderly.*

KEYWORDS: *Baastrup disease, lumbar interspinous bursitis, kissing spine disease. Etiopathogenesis. Diagnosis. Therapy.*

Data de submissão: 30/06/2022
Data de aceite: 24/07/2022

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA
Renan Vezolle Rocha
E-mail: rvezolle@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A doença de Baastrup (DB), também conhecida como doença da coluna que beija ou bursite interespinhosa lombar, foi formalmente descrita pelo radiologista dinamarquês Christian Ingerslev Baastrup em 1933, sendo caracterizada pela aproximação e contato dos processos espinhosos das vértebras adjacentes no contexto de doença degenerativa da coluna[1,2].

É uma patologia relativamente comum da coluna vertebral, atingindo principalmente pacientes idosos, no entanto, também pode ser uma etiologia de lombalgia em pacientes jovens, em especial, atletas de ginástica, raramente acometendo crianças[1-3]. Embora comum, é subdiagnosticada devido ao desconhecimento sobre a patologia e/ou inadequadas técnicas diagnósticas[3].

Caracterizada pela aproximação dos processos espinhosos posteriores adjacentes, comumente em L4-L5, e alterações mecânicas dos ligamentos responsáveis por manter a estabilidade da coluna vertebral, ligamento supraespinhal e infraespinhoso, além da formação de osteófitos e espondilose, portanto, não é uma entidade patológica por si só, mas sim resultado de diversos processos degenerativos[1,4].

O tratamento, originalmente, consistia em remoção cirúrgica dos processos espinhosos afetados, no entanto, esse método demonstrou resultados inconsistentes, sendo assim, atualmente, as terapias conservadoras, fisioterapia e controle da dor com anti-inflamatórios, é a primeira escolha, sendo os métodos invasivos, infiltração com corticóides, implante de eletrodo de radiofrequência e, como última escolha, estabilização cirúrgica, reservados para casos refratários[4,5].

O objetivo deste estudo consiste em compilar as atuais evidências acerca do quadro clínico, diagnóstico e tratamento da doença de Baastrup. Não existe conflito de interesses neste trabalho.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter exploratório, baseado no método de revisão de literatura. Foi realizada síntese de resultados baseado em estudos originais e de revisão sobre a doença de Baastrup, coletados nas bases de dados Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Pubmed e LILACS. Os descritores utilizados em língua inglesa e portuguesa foram "doença de baastrup", "Bursite interespinhosa lombar" e "doença da coluna que beija", empregando o cruzamento dos descritores de maneira aleatória. Os artigos identificados pela estratégia de busca tiveram seus títulos e resumos lidos por todos autores da pesquisa para análise de elegibilidade, conforme os seguintes critérios de inclusão, artigos publicados na íntegra em língua portuguesa, inglesa e espanhol, que abordassem o tema central da pesquisa, dentre os anos de 2014 a 2022. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados nas bases de dados que somente citavam o objetivo ou não estavam relacionados à pesquisa em humanos na área da saúde.

Pesquisa

Em 21 de junho de 2022, um revisor pesquisou o MEDLINE (via PubMed) de 2014 a 2022, SciELO de 2014 a 2022, LILACS de 2014 a 2022. A equipe de revisão adotou como estratégia de busca comum, os seguintes descritores: "doença de baastrup", "Bursite interespinhosa lombar" e "doença da coluna que beija". Foram selecionadas manualmente as referências dos artigos incluídos para possível inclusão na revisão. Foram identificados 46 artigos publicados, destes 27 foram excluídos devido aos critérios de exclusão já listados.

DISCUSSÃO

Epidemiologia/etiologia

A doença da coluna que beija afeta, principalmente, idosos do sexo feminino; sendo que 81,3% dos indivíduos diagnosticados têm mais de 80 anos[3,6,7]. No entanto, outros grupos e faixas etárias podem ser afetados, como crianças e atletas universitários, estando a afecção desses grupos relacionada à flexão e extensão repetitivas da coluna vertebral[1,2]. Portanto, é necessário considerar a doença de Baastrup em populações fora da faixa etária prevista para doenças degenerativas[1].

São diversas as etiologias da DB, doenças degenerativas da coluna, má postura e lesão traumática[1]. De maneira geral, toda condição que contribua para a lordose excessiva pode causar essa patologia, o que inclui: luxação congênita do quadril bilateral, obesidade, espondilite tuberculosa, cifoescoliose e transição toracolombar rígida[1].

Fisiopatologia

A doença é marcada por demasiada lordose lombar que atinge o ligamento interespinhoso e degeneração do disco intervertebral, resultando no encontro da parte posterior das vértebras[1,4,8] atingindo, principalmente, as regiões de L3-L5, levando ao abaulamento do disco, estenose do canal central e anterolistese, provocando instabilidade dos processos espinhosos adjacentes[1,4,8-10].

A reação inflamatória pode gerar a formação de líquido e cisto dentro do ligamento interespinhoso, resultando em enfraquecimento e alongamento crônico, geralmente os cistos se desenvolvem no espaço peridural posterior, o que favorece a degeneração do ligamento e aumento da tendência a desenvolver anterolistese no segmento afetado[4]. Outra consequência da formação de cistos é a estenose do canal vertebral, o que pode gerar em alguns casos síndrome da cauda equina[6], apesar de ser rara tal consequência[11]. Por essa razão foi observado que a doença de Baastrup é um possível fator de risco de reincidência de dor ciática em pacientes já operados[12].

As alterações mecânicas e inflamatórias também causam esclerose das superfícies articulares e hiperostose dos processos espinhosos o que culmina em artrose interespinhosa que pode vir em conjunto a bursite[4,8,9]. O que acarreta dizer que a DB não é uma entidade única, mas sim a soma de alterações mecânicas e inflamatórias que culminam em degeneração das articulações e aproximação das apófises espinhosas das vértebras[3,4].

Apresentação clínica e diagnóstico

O sintoma mais frequente em pacientes com DB clássica é dor nas costas localizada em linha média, principalmente, em região lombar e raramente, cervical, com piora com extensão e palpação dos processos espinhosos e melhora a flexão, porém pode ser generalizada quando associada a degeneração das facetas e sintomas de compressão do canal espinhal[1,3,4]. Sinais como a claudicação neurogênica podem surgir quando a DB está associada a estenose espinhal[4].

O diagnóstico da DB é relativo a achados característicos em exames de imagem, como o contato ou aproximação anormal dos processos espinhosos adjacentes e esclerose das superfícies articulares na radiografia (RX) em perfil simples, além dos sintomas relatados pelos pacientes[1,8,13,14]. Na tomografia computadorizada (TC) é capaz de observar alterações degenerativas ósseas e de suas articulações, no entanto, é incapaz de observar alterações nos tecidos moles[1,15]. A ressonância magnética (RM) é o exame mais adequado para detectar doença de Baastrup, uma vez que é a mais sensível, já que é capaz de observar a aproximação dos processos espinhosos e as consequências desse processo que inclui edema, esclerose, alargamento das superfícies articulares, lesões císticas, bursite, cistos epidurais[1,16]. Além dos exames já citados, o radiofármaco fluordesoxiglicose (FDG) utilizado na Tomografia por emissão de pósitrons (PET/TC) também constitui uma alternativa para investigar inflamações relacionadas à doença e auxiliar no diagnóstico[13].

Tratamento

O tratamento da doença possui controvérsias[14], inicialmente ele é baseado em analgésicos, anti-inflamatórios não-esteroides (AINES)[13] e infusões de dexametasona e lidocaína como forma de reduzir, a curto prazo, a dor do paciente[14]. Outro método é a utilização de corticoesteróides que, injetados na Bursa interespinhosa, provoca alívio da dor. Porém, a utilização de corticoesteróides injetáveis podem vir acompanhados de fragilidade ligamentar relacionado aos processos espinhosos acometidos pela doença[9,17].

Outras possibilidades de tratamento, quando os métodos iniciais não geram efeitos significativos, são as modalidades cirúrgicas com excisões da coluna com o intuito de aumentar a distância entre os processos espinhosos, estabilizar a coluna e diminuir as dores lombares provocadas pela DB[8]. Entretanto, apesar da cirurgia ser um método de escolha para pacientes acometidos com a patologia, ela pode não ser um método efetivo no alívio da dor[13]. Dessa forma, algumas técnicas inovadoras vêm sendo testadas com o objetivo de gerar menores agravos e incisões aos pacientes, além de melhores resultados, como a plastia interespinhosa[8]. Contudo, o método precisa ser estudado a longo prazo e em grupos maiores de pacientes para a obtenção de melhores resultados.

Outra técnica de importância para as intervenções cirúrgicas se apoia na utilização de implante de dispositivo interlaminar lombar, que se baseia em reduzir os sintomas dolorosos provocados pela patologia e gerar efeitos benéficos na mobilização da coluna do paciente afetado pela DB, evitando a constante acentuação da doença[18].

Outro ponto que merece destaque é a formação da doença de Baastrup iatrogênica após complicações em cirurgias da coluna[9], visto que a redução da distância entre as duas extremidades ósseas e a constante degeneração pode desencadear a doença.

CONCLUSÃO

De acordo com as pesquisas realizadas, nota-se que a doença de Baastrup é uma etiologia de lombalgia comum, porém subdiagnosticada em idosos e pacientes fora da faixa etária para doenças degenerativas, mas que apresenta algum fator de risco. O diagnóstico depende de um alto grau de suspeita aliado a técnica adequada de imagem. Uma linha lógica de terapêutica tem sido adotada para essa patologia, favorecendo o tratamento conservador uma vez que o tratamento cirúrgico demonstrou baixa eficiência, sendo apenas utilizado como última alternativa.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados à publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

RVR: Coleta de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição. **TMAV:** Coleta de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição. **GCQRS:** Coleta de dados, Escrita – revisão e edição. **LBS:** Coleta de dados, Escrita – revisão e edição. **MFBS:** Coleta de dados, Escrita – revisão e edição. **LPBF:** Coleta de dados, Escrita – revisão e edição. **NSSP:** Coleta de dados, Escrita – revisão e edição.

REFERÊNCIAS

1. Philipp LR, Baum GR, Grossberg JA, Ahmad FU. Baastrup's disease: an often missed etiology for back pain. Cureus. 2016;8(1):e465. https://doi.org/10.7759/cureus.465
2. Singh S. Baastrup's disease in the pediatric spine. Asian J Neurosurg. 2016;11(4):446. https://doi.org/10.4103/1793-5482.145153
3. Singla A, Shankar V, Mittal S, Agarwal A, Garg B. Baastrup's disease: the kissing spine. World J Clin Cases. 2014;2(2):45-7. http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v2.i2.45
4. Hatgis J, Granville M, Jacobson RE. Baastrup's disease, interspinal bursitis, and dorsal epidural cysts: radiologic evaluation and impact on treatment options. Cureus. 2017;9(7):e1449. https://doi.org/10.7759/cureus.1449
5. Spirollari E, Feldstein E, Ng C, Vazquez S, Kinon MD, Gandhi C, et al. Correction of sagittal balance with resection of kissing spines. Cureus. 2021;13(8):e16874. https://doi.org/10.7759/cureus.16874
6. Shukla K, Gosal JS, Garg M, Bhaskar S, Jha DK, Tiwari S. Atypical variant of Baastrup's disease with lumbar stenosis and cauda equina syndrome. Surg Neurol Int. 2019;10:198. https://doi.org/10.25259/SNI_467_2019
7. Schwartz RH, Urits I, Viswanath O. Extensive degeneration of vertebral body leading to baastrup's disease: a radiographic review of an image. Pain Ther. 2019;8(2):285-7. https://doi.org/10.1007/s40122-019-00138-3
8. Lin WT, Xie FQ, Lin SH, Yang RB, Shen HW, Cai XF, et al. Full-endoscopic approach forchronic low back pain from Baastrup's disease: interspinous plasty. Orthop Surg. 2021;13(3):1102-10. https://doi.org/10.1111/os.12988
9. Yue JJ, Russo GS, Castro CA. Iatrogenic Baastrup's syndrome: a potential complication following anterior interbody lumbar spinal surgery. Int J Spine Surg. 2015;9:66. https://doi.org/10.14444/2066
10. Camellino D, Paparo F, Morbelli S, Cutolo M, Sambuceti G, Cimmino MA. Interspinous bursitis is common in polymyalgia rheumatica, but is not associated with spinal pain. Arthritis Res Ther. 2014;16(6):492. https://doi.org/10.1186/s13075-014-0492-2
11. Baba S, Hayashida M, Kitade K, Kinoshita E, Urata K, Matsushita Y, et al. A case of central posterior epidural cyst associated with Baastrup's disease punctured percutaneously using fluoroscopy with a good outcome. Spine Surg Relat Res. 2020;4(4):365-8. https://doi.org/10.22603/ssrr.2020-0023
12. Koda M, Mannoji C, Murakami M, Kinoshita T, Hirayama J, Miyashita T, et al. Baastrup's disease is associated with recurrent of sciatica after posterior lumbar spinal decompressions utilizing floating spinous process procedures. Asian Spine J. 2016;10(6):1085-90. https://doi.org/10.4184/asj.2016.10.6.1085
13. Subramanyam P, Palaniswamy SS. Role of FDG PET/CT in Baastrup's disease. Indian J Nucl Med. 2016;31(3):235-7. https://doi.org/10.4103%2F0972-3919.183604
14. Kasai Y, Mizuno T, Paholpak P, Sirichativapee W, Fukui M. The new imaging findings: "Passing spine" without kissing. Medicine (Baltimore). 2021;100(22):e26191. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026191
15. Kerroum A, Laudato PA, Suter MR. The steps until surgery in the management of Baastrup's Disease (kissing spine syndrome). J Surg Case Rep. 2019;(6):rjz194. https://doi.org/10.1093/jscr/rjz194
16. Filippiadis DK, Mazioti A, Argentos S, Anselmetti G, Papakonstantinou O, Kelekis N, et al. Baastrup's disease (kissing spines syndrome): a pictorial review. Insights Imaging. 2015;6(1):123-8. https://doi.org/10.1007/s13244-014-0376-7
17. Mostofi K, Moghadam BG, Peyravi M. Interlaminar lumbar device implantation in treatment of Baastrup disease (kissing spine). J Craniovertebr Junction Spine. 2018;9(2):83-6. https://doi.org/10.4103/jcvjs.JCVJS_139_17
18. Okada K, Ohtori S, Inoue G, Orita S, Eguchi Y, Nakamura J, et al. Interspinous ligament lidocaine and steroid injections for the management of Baastrup's disease: a case series. Asian Spine J. 2014;8(3):260-6. https://doi.org/10.4184/asj.2014.8.3.260

Depressão e microbiota intestinal: o que sabemos?

Depression and the gut microbiome: what do we know?

João Pedro Vitti Candido[1]
Ana Victória Silva Souza[2]
Luana Souza Nascimento[2]
Rafaela Moraes Farias[3]
André Franklin Moreira[2,4]

[1]Universidade Federal de Lavras – Lavras (MG), Brasil.
[2]Faculdade de Medicina de Marília – Marília (SP), Brasil.
[3]Universidade Municipal de São Caetano do Sul – São Caetano do Sul (SP), Brasil.
[4]Faculdade de Medicina do ABC – Santo André (SP), Brasil.

https://doi.org/10.5327/2965-0682-20234108

RESUMO

OBJETIVO: *Elucidar padrões que correlacionem a disbiose ao transtorno depressivo a partir da análise da literatura científica existente.* **MÉTODOS:** *Revisão bibliográfica de artigos presentes nas principais bases de dados eletrônicas (SciELO Brazil, Medline PubMED, Google Acadêmico e Lilacs). Foram utilizados seis descritores registrados no DeCs e então selecionados vinte e seis artigos publicados entre os anos de 2006 e 2021, dos quais 11 foram excluídos por não obedecerem aos critérios de inclusão, restando 15 que compuseram o presente artigo.* **RESULTADOS:** *A microbiota intestinal, composta principalmente por Bacteroidetes e Firmicutes, tem ampla atuação no organismo, modulando a maturação do sistema imune, neuronal e até o desenvolvimento de estruturas límbicas correlacionadas com as emoções. Quando em disbiose, suas funções normais são comprometidas e o eixo intestino-cérebro é afetado, podendo acarretar distúrbios psíquicos, como a depressão. Tal desequilíbrio nessa relação comensal, pode hiperestimular o nervo vago e ativar o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), ativando a cascata do estresse e resultando em quadros depressivos.* **CONCLUSÃO:** *A compreensão da fisiopatologia da depressão ainda não é totalmente clara, predominando teorias envolvendo disfunção de monoaminas e hipóteses sugestivas de inflamação do sistema nervoso central, resultando no desbalanço de funções cerebrais. Estudos apontam correlação entre disbiose e desbalanço na síntese de neurotransmissores e citocinas inflamatórias, além da ativação da cascata do estresse pelo eixo HHA. Apesar de carecer de mais estudos, os resultados parecem promissores na elucidação de tal complexo mecanismo.*

PALAVRAS-CHAVE: *Microbioma gastrointestinal. Depressão. Transtorno depressivo. Disbiose.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: *This study aimed to elucidate patterns that correlate dysbiosis to depressive disorder based on the analysis of the existing scientific literature.* **METHODS:** *This is a literature review of articles present in the main electronic databases (SciELO Brazil, Medline PubMed, Google Scholar, and Lilacs). Six keywords registered in MeSH were used, and 26 articles published between 2006 and 2021 were selected, of which 11 were excluded for not meeting the inclusion criteria, resulting in 15 that composed this article.* **RESULTS:** *The intestinal microbiota, composed primarily of Bacteroidetes and Firmicutes, has a broad role in the body, modulating the maturation of the immune and neuronal systems and even the development of limbic structures, which are correlated with emotions. In dysbiosis, their normal functions are compromised and the gut-brain axis is affected, which can lead to psychic disorders such as depression. The imbalance in this commensal relationship can hyperstimulate the vagus nerve and activate the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, thus activating the stress cascade and resulting in depressive disorders.* **CONCLUSION:** *The understanding of the pathophysiology of depression is not yet clear. The prevailing theories involving monoamine*

Data de submissão: 30/09/2022
Data de aceite: 04/01/2023

AUTOR CORRESPONDENTE
João Pedro Vitti Candido
E-mail: joaovitti810@gmail.com

dysfunction and hypotheses suggestive of central nervous system inflammation define depression as an imbalance in brain function. Studies indicate a correlation between dysbiosis and disharmony in the synthesis of neurotransmitter agents and inflammatory cytokines, besides the activation of the stress cascade by the HPA axis. Despite the lack of further studies, the results seem promising in terms of the elucidation of this intricate mechanism.

KEYWORDS: *Gastrointestinal microbiota. Depression. Depressive disorder. Dysbiosis.*

INTRODUÇÃO

O humor é definido como uma "emoção ou um tom de sentimento difuso e persistente que influencia o comportamento de uma pessoa e colore sua percepção de ser no mundo"[1]. A depressão é classificada como um transtorno do humor que guia os comportamentos do indivíduo, alterando tanto sua percepção de si mesmo quanto a de seus problemas, aumentando a magnitude de simples acontecimentos. Muitas vezes a depressão é confundida pelos profissionais da saúde por queixas nebulosas, como fadiga, insônia e até dores inexplicáveis[2,3].

Em 400 a.C, Hipócrates definiu a melancolia como sendo a persistência do medo e da tristeza por um longo período de tempo[4]. Desde então, o termo passou a ser adotado e utilizado como referência aos distúrbios depressivos nas diversas obras que surgiram posteriormente.

Conforme avança o entendimento acerca do tema, com novos estudos sendo publicados diariamente, a depressão passou a ser distinguida em diferentes subtipos baseados na *Classificação internacional de doenças e problemas relacionados à saúde* (CID) e no *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (DSM). O subtipo mais comum à clínica médica, e também enfoque desta revisão, é o Transtorno Depressivo Maior (TDM). Sua característica marcante é a presença por, no mínimo, duas semanas e não mais que dois anos de forma ininterrupta de pelo menos cinco de nove sintomas depressivos, sendo necessário que pelo menos um deles seja anedonia, humor deprimido ou perda de interesse (hipobulia). Os demais sintomas incluem: alterações no apetite, peso, sono e na atividade psicomotora; sentimentos de desvalia ou culpa; dificuldades para pensar, concentrar-se ou tomar decisões; ideações suicidas, planos ou tentativas de autoextermínio[5,6].

A microbiota intestinal humana apresenta mais de 100 espécies bacterianas, sendo em torno de 90% de sua constituição dada pelos filos *Bacteroidetes* e *Firmicutes*[7,8]. A expressividade desses filos bacterianos é influenciada por fatores internos e externos ao organismo, como neurometabólitos intestinais e níveis de estresse psicológico, respectivamente. A comunicação intestino-cérebro se dá por meio dos sistemas: nervoso, imunológico, endócrino, metabólico e de barreira[9,10]. Estudos comprovaram que alterações significativas na composição das bactérias comensais do corpo humano podem facilitar o desenvolvimento de desordens psíquicas, como ansiedade e depressão[7], uma vez que desenvolvem uma ampla cadeia de funções, como produzir substâncias que atuam no Sistema Nervoso Central (SNC), atuar como barreira intestinal e em processos digestivos, e estimular o sistema imunológico na inflamação[9].

Os probióticos são capazes de promover efeitos benéficos à saúde do paciente, por conta de sua capacidade de abrandar citocinas e estimular respostas autônomas, comportamentais e neuroendócrinas. Dessa forma, possuem efeito antidepressivo, podendo ser associados ao tratamento da depressão[8,11,12].

Assim, este artigo tem por objetivo elucidar padrões que correlacionam a disbiose aos transtornos depressivos a partir da análise da literatura científica existente.

MÉTODOS

Para esta revisão de literatura, o levantamento bibliográfico foi feito mediante uma busca criteriosa nas bases de dados da SciELO Brazil (Scientific Eletronic Library Online), do Google Acadêmico, da Medline PubMED (National Library of Medicine, USA) e da Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), utilizando-se das seguintes palavras-chave, devidamente registradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subjects Headings (MeSH), e suas respectivas traduções para a língua inglesa: depressão (depression), transtorno depressivo (depressive disorder), disbiose (dysbiosis), microbiota intestinal (gut microbiota), flora intestinal (gut flora) e intestino (gut). Assim, a busca foi realizada com base nos descritores citados e suas combinações, unidas pelo operador booleano "AND".

Artigos complementares foram retirados da lista de referências das pesquisas encontradas na busca inicial. Dessa forma, foram selecionados 26 artigos com datas de publicação entre 2006 e 2021, cujos títulos abordaram os aspectos centrais da temática.

Como fator de inclusão, consideram-se publicações em língua portuguesa e inglesa, posteriores ao ano de 2006, cujos títulos apresentassem a relação da microbiota intestinal com os distúrbios de humor, ou títulos que explicassem fenômenos envolvendo o eixo microbioma-cérebro. Não se fez distinção entre

estudos envolvendo seres humanos e/ou demais animais. Dessa forma, a exclusão se deu pela análise do resumo dos artigos, sendo 11 artigos dos 26 iniciais excluídos em virtude de apresentarem poucas informações ou pouca clareza sobre a temática e que não atenderam ao escopo da pesquisa. Diante disso, 15 artigos compuseram efetivamente esta pesquisa (Figura 1).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A etiologia do TDM é multifatorial e complexa, correlacionando-se a diversos aspectos. Um deles, o microbioma intestinal, trata-se de um fator biológico influenciado pelo estado inflamatório característico do TDM. Um adulto apresenta cerca de 100 trilhões de bactérias em seu organismo, predominando em seu intestino dois filos bacterianos: os *Bacteroidetes* e os *Firmicutes*, que representam 90% da comunidade bacteriana intestinal[7-10]. Apesar de ser majoritariamente composta por bactérias, o microbioma intestinal também apresenta outros micro-organismos — leveduras, helmintos, vírus e protozoários — atuando conjuntamente para a manutenção da homeostase. Tal equilíbrio é dinâmico e pode sofrer influência de fatores internos e externos — dieta, genes, estresse, idade e antimicrobianos — capazes de moldar a composição da microbiota, especialmente nos primeiros estágios da vida[10]. Quando em desequilíbrio, estudos apontam predomínio de bactérias patogênicas comuns aos quadros depressivos, traçando estrita correlação entre o eixo intestino-cérebro na evolução e manutenção do transtorno[9].

A microbiota intestinal exerce distintas funções no organismo: atua como barreira intestinal[10], estimula a regeneração das células epiteliais intestinais, nutre mucosas, produz muco e ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs, do inglês Short-Chain Fatty Acids). Além disso, influencia a comunicação bidirecional do eixo intestino-cérebro, que ocorre por via do sistema nervoso autônomo, entérico, endócrino, imunológico e metabólico[8-10,13].

No sistema imunológico, o microbioma auxilia a maturação da imunidade inata nos primeiros estágios de vida e atua sobre a imunidade adquirida, estimulando um estado fisiológico de baixo grau inflamatório em normobiose — ideal para respostas imunes rápidas. Quando bactérias patógenas predominam, os níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias se alteram, isso gera uma resposta inflamatória na barreira hematoencefálica (BHE) que, além de aumentar sua permeabilidade, sofre neurodegeneração[9-11,14]. Desse modo, o estado de inflamação neural afeta a regulação nervosa da emoção e do comportamento, ocasionando os sintomas comuns ao TDM.

No sistema endócrino, além da maturação e mielinização de neurônios, a microbiota atua no desenvolvimento do hipocampo e da amígdala — áreas relacionadas a reações emocionais. Além disso, secreta neurotransmissores, substâncias neuroativas e metabólitos — como serotonina, catecolaminas, acetilcolina, glutamato. Alterações na secreção dessas substâncias ou em tais zonas cerebrais estão correlacionados a quadros ansiosos e depressivos[10,11,13,15,16].

A biodisponibilidade de triptofano, aminoácido essencial e atuante na síntese de serotonina, é um exemplo da influência da microbiota na via metabólica. O gênero *Clostridium* é o principal responsável pelo desvio de 4 a 6% de triptofano para síntese de Indol, substância que em elevadas concentrações reduz a neuroproteção e influencia comportamentos ansiosos e depressivos (Figura 2)[7,10,15-17].

A regulação cerebral ocorre por aferências vagais que detectam o receptor 5-HT3 da serotonina secretada pelas células enterocromafins nas vilosidades intestinais. O sinal é detectado e transduzido ao cérebro, mas pode ser modulado pelas substâncias neuroativas e

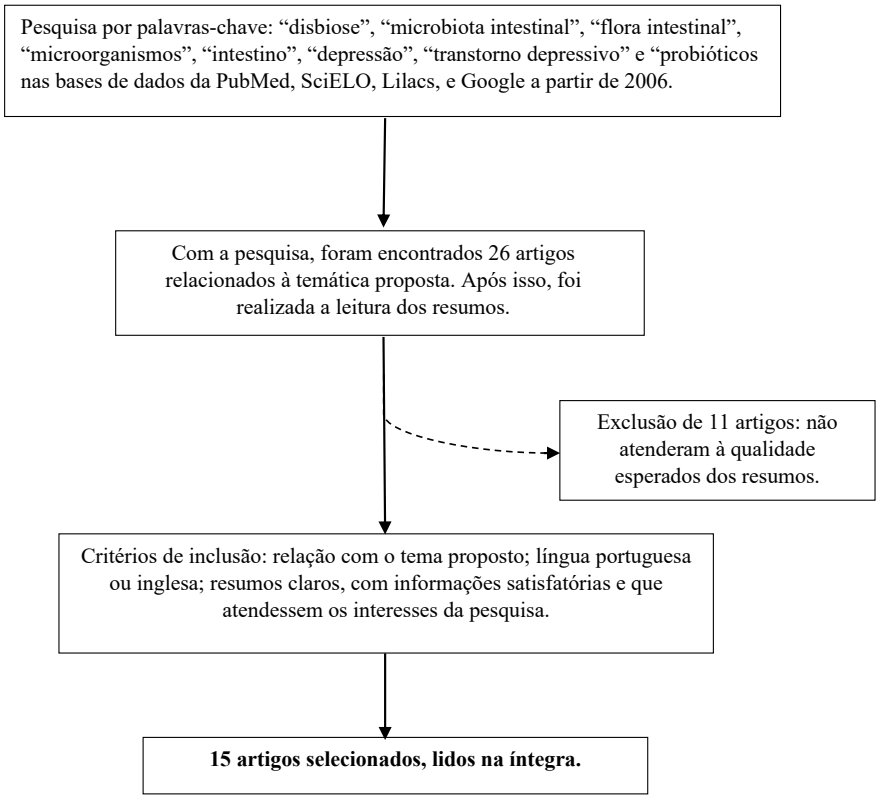


Figura 1. Desenho dos métodos de inclusão e exclusão de artigos.

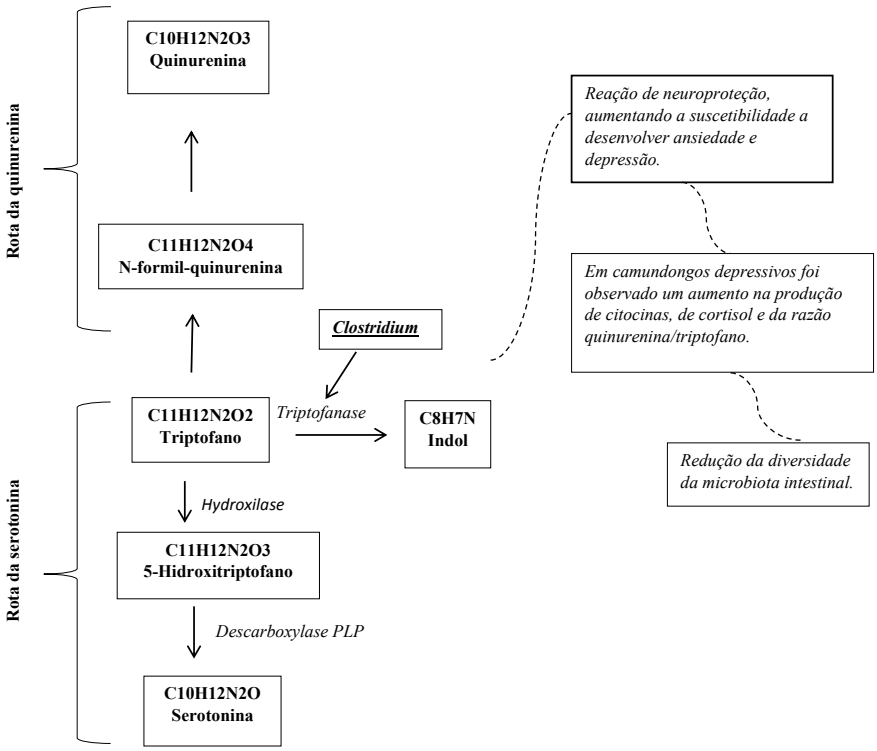


Figura 2. Rota da quinurenina e da serotonina e as consequências do desvio para Indol.

metabólitos secretados pela microbiota. Tais substâncias atingem a circulação sistêmica e ultrapassam a membrana permeável seletiva da BHE, responsável por regular a entrada de moléculas no espaço cerebral[7,10,15,18,19]. Dessa forma, com a alteração da composição da microbiota intestinal (disbiose) pode haver um distúrbio na secreção desses neurometabólitos que, em concentração reduzida, não desempenham seu papel no SNC com eficácia.

Estudos identificaram menor quantidade de *Firmicutes* e maior de *Bacteroidetes* em indivíduos com TDM[7,10,14,15]. Além disso, foi identificado em ratos deprimidos maior prevalência de *Clostridium* e aumento de *Proteobacteria* e *Actinobacteria*[7,10].

Um estudo canadense correlacionou contaminação por *Escherichia coli* e *Campylobacter jejuni* em indivíduos com ansiedade e depressão[9]. Enquanto que outras pesquisas foram capazes de relacionar as alterações na microbiota intestinal à obesidade, a doença inflamatória intestinal, a alergias, a doenças autoimunes, a alteração da atuação do sistema imunológico e a redução da absorção de energia dos alimentos[7].

Ratos que receberam fezes de humanos diagnosticados com depressão apresentaram elevação de TNF-α, de PCR, de IL-6, de IL-8, da produção de cortisol, da razão quinurenina/triptofano e redução da riqueza e diversidade da microbiota[18].

Em pacientes depressivos não tratados, observou-se níveis aumentados de *Lentisphaerae*, *Candidatus Saccharibacteria*, *Victivallaceae*, *Acidaminococcaceae*, *Micrococcaceae*, *Euryarchaeota*, *Fusibacteriaceae*, *Methanobacteriaceae*, *Raoultibacter*, *Eggerthellaceae*, *Sanguibacteroides*, *Phascolarctobacterium*, *Anaeromassilibacillus*, *Streptomyces*, *Denitrobacterium*, *Prevotella* sporal clone IK062, *Ruminococcus torques*, *Sanguibacteroides justesenii*, *Flintibacter butyricus*, *Roseburia intestinalis* e *Dialister* sp. S7D. Já no grupo de pessoas tratadas, foram encontrados níveis elevados de *Peptococcaceae*, *Proteobacteria*, *Murimonas*, *Propionibacteriaceae* e *Parabacterioides* sp. J1502[16].

O estresse pode modular a diversidade da microbiota intestinal, com tendência à elevação de bactérias dos filos *Actinobacteria* e *Proteobacteria*[19]. Além disso, pode diminuir a quantidade de *Bacteroides* e aumentar a quantidade de *Clostridium*. A disbiose demonstrou aumentar os níveis da proteína quimiotática de monócitos 1 (MCP-1) no sangue, alterando a composição de bactérias induzidas por estresse, como *Enterococcus faecalis*, *Pseudobutyrivibrio* e de *Dorea* aerogênicas[9]. Estudos em ratos estressados na infância após separação maternal apresentaram níveis reduzidos de *Lactobacillus*. Mães com altos níveis de estresse e de cortisol no decorrer da gravidez podem influenciar o aumento da *Proteobacteria* em seus bebês, e redução de *Lactobacillus*, *Lactococcus, Aerococcus* e *Bifidobacteria*[7].

A fermentação de carboidratos pelas bactérias intestinais desencadeia a produção de SCFAs, que atuam na regulação do eixo intestino-cérebro[7,17]. Ao cruzar a BHE, esses ácidos graxos são capazes de afetar o comportamento e desenvolvimento cerebral, além de participarem da imunomodulação, podendo interagir com o sistema nervoso autônomo simpático. SCFAs podem aumentar a produção de IL-8 e diminuir a de citocinas pró-inflamatórias, e interferem na comunicação intestino-cérebro ao alterar a liberação de peptídeos intestinais pelas células enteroendócrinas. Em relação à depressão, os SCFAs atuam na formação de 5-HT originário de células intestinais[15,17].

Indivíduos com TDM podem apresentar redução na produção de SCFAs, seja por alteração dos níveis de *Firmicutes* e *Bacteroidetes* na microbiota, seja por diminuição de bactérias *Lachnospiraceae* — as principais responsáveis pela quebra de carboidratos que geram SCFAs. Resultado disso, observa-se uma disfunção da barreira intestinal, a qual facilita a transposição de patógenos e desencadeia respostas in-

flamatórias relacionadas à fisiopatologia da depressão[14,15].

Assim, sugere-se que a disbiose desregule o ciclo das SCFAs interferindo na modulação neuroquímica associada ao TDM pela falta de serotonina e de seu receptor específico, além de gerar um quadro favorável à inflamação, aumentando o risco de desenvolver depressão.

O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) sofre influência das bactérias intestinais, podendo ser hiper-estimulado a liberar Hormônio Liberador de Corticotrofina (CRH) em grandes quantidades, afetando os níveis de cortisol circulante[7,10]. Vários peptídeos, como o hormônio glucagon 1 (GLP-1) e a colecistocinina CCK, e a ausência de receptores CRF1 (receptor 1 do CRH) estão relacionados a modulação desse eixo de forma aumentar ou diminuir sua expressividade[7]. Alterações do eixo HHA são comuns em indivíduos com TDM, apresentando níveis aumentados de CRH e cortisol, e reduzidos do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). Assim, uma microbiota alterada hiperativa o eixo HHA, podendo ocasionar quadros de ansiedade e depressão[10].

Estudos em camundongos demonstraram que animais estressados aumentaram a expressão do CRH, resultando em alterações da microbiota intestinal. Isso ocorre, pois o estresse aciona uma via no córtex pré-frontal que estimula o eixo HHA. Além disso, pesquisas apontam que o estado depressivo altera o microbioma intestinal pelo aumento da atividade colônica[19].

Notavelmente, verifica-se que a comunicação bidirecional do eixo intestino-cérebro, com sua relação anatômica e fisiológica, abrange também as consequências entre as partes. Dessa forma, o desequilíbrio do microbioma intestinal pode contribuir para a depressão a partir de distúrbios nos níveis de neurotransmissores cerebrais, bem como estados depressivos podem contribuir para a disbiose[10,19].

A depressão está associada a marcadores inflamatórios, como IL-6, IL-1β e TNF-α elevados[14]. Esse aumento de citocinas pró-inflamatórias, assim como o estresse, ativam o eixo HHA, estimulando a secreção CRH pelo hipotálamo que, por feedback positivo, estimula a liberação do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) pela adeno-hipófise, responsável pelo controle da produção de cortisol nas adrenais[10]. Dessa maneira, é possível notar que uma perturbação no mecanismo de feedback do organismo afeta as funções dos sistemas cardiovascular, imunológico, digestivo[15].

Estudos apontam a via vagal como o principal modulador da comunicação entre o intestino e o cérebro[10,11]. Em estados de disbiose, a microbiota intestinal pode alterar o metabolismo do triptofano, além de estimular a ativação do nervo vago para desencadear mecanismos anti-inflamatórios, afetando, assim, o sistema imune[10,17].

O estresse e a disbiose podem afetar a permeabilidade da barreira intestinal e da barreira hematoencefálica. Isso gera um aumento de lipopolissacarídeos (LPS) — componente estrutural das bactérias gram-negativas reconhecidos por receptores do tipo Toll (TLRs) — na circulação sistêmica, gerando uma resposta imune. Estudos comprovaram níveis elevados de IgA e IgM contra LPS em pacientes depressivos. Além disso, há uma redução na produção de serotonina pelo metabolismo do triptofano, contribuindo para o desenvolvimento da depressão[8-10]. Os efeitos exercidos no cérebro a partir do sistema imune possuem repercussões desde o período fetal do indivíduo. Distúrbios da função imunorreguladora da microbiota intestinal resultam em níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias durante a gravidez, afetando negativamente o desenvolvimento neural e imunológico do feto[17].

Bactérias intestinais são importantes fontes de vitaminas, em especial da vitamina K e do complexo B (B3, B6, B7 e B9). Indivíduos com depressão tendem à deficiência de piridoxina e folato[15].

Além da microbiota intestinal ser útil à maturação do sistema neuroendócrino, as bactérias atuam na síntese de importantes neurometabólitos, como ácido gama-aminobutíricobutírico (GABA), serotonina, noradrenalina, acetilcolina, dopamina e SCFAs, auxiliando a produção pelo trato gastrointestinal, conforme a representação do Quadro 1[8,14]. A atividade vagal pode ser alterada por essas e outras moléculas, como peptídeo YY (PYY), peptídeo semelhante ao GLP-1, grelina, adrenalina e glutamato. Com isso, pensa-se na desregulação hormonal como uma das causas para o surgimento de alterações neuropsicológicas, já que são observados desequilíbrios na neurogênese, nos níveis de neurotransmissores e na plasticida-

Quadro 1. Relação das bactérias com substâncias produzidas ou metabolizadas[8,14].

Bactérias	Substância produzida/metabolizada
Lactobacillus spp. e *Bifidobacterium* spp.	Aminoácido gama-butírico
Escherichia spp., *Bacillus* spp. e *Saccharomyces* spp	Noradrenalina
Candida spp., *Streptococcus* spp., *Escherichia* spp. e *Enterococcus* spp.	Serotonina
Bacillus spp	Dopamina
Lactobacillus spp.	Acetilcolina
Roseburia spp., *Blautia* spp. e *Lachnospiraceae incertae sedis*	Ácidos graxos de cadeia curta

de cerebral[10]. Atualmente, uma das principais hipóteses para o desenvolvimento do TDM é a disfunção de neurotransmissores[16].

Assim, destaca-se que a microbiota intestinal influencia na produção central e periférica de GLP-1, e que este peptídeo promove efeitos benéficos em certos transtornos psiquiátricos, além de ter efeitos neuroprotetores quando regula flutuações de glicose. Outros estudos em ratos apontaram que os receptores de secreção do hormônio do crescimento (GH) se relacionam positivamente ao controle do estresse, e de sintomas da ansiedade e da depressão. A disbiose provou ainda se relacionar negativamente com a sinalização da ocitocina em ratos e a comprovar que níveis elevados de grelina no plasma podem prevenir comportamentos de ansiedade e depressão a partir dos receptores de grelina[7].

A insulina, além de seu efeito hipoglicemiante, é capaz de alterar a taxa de transporte de diversas substâncias através da BHE, incluindo o triptofano. Consequentemente, os níveis cerebrais de serotonina também podem sofrer influência da função central da insulina, favorecendo o surgimento de desordens psíquicas[20].

Dessa forma, a disbiose pode alterar os níveis de vitaminas (K e complexo B), de hormônios (PYY, GLP-1, peptídeo semelhante ao GLP-1, insulina, grelina, leptina, CRH, ACTH, ocitocina, GH), de neurotransmissores (serotonina, dopamina, GABA, adrenalina, noradrenalina, acetilcolina) e de outras substâncias (triptofano, SCFAs, Indol, BDNF) aumentando a suscetibilidade a episódios de ansiedade e depressão.

Diante das descobertas sobre a correlação entre microbiota intestinal e depressão, alternativas de tratamento foram estudadas, como o uso de probióticos e prebióticos.

Os probióticos são micro-organismos vivos que, com uso consciente e seguro, em quantidades apropriadas, são capazes de promover efeitos positivos para a saúde do hospedeiro, junto à manutenção de sua microbiota intestinal. Os probióticos são também denominados de "psicobióticos" por serem dependentes do nervo vago e gerarem resultados benéficos à saúde mental dos pacientes. Sua aplicação no tratamento do TDM foi proposto por sua capacidade de abrandar citocinas inflamatórias e estimular respostas autônomas, comportamentais e neuroendócrinas dos centros cerebrais, diminuindo os sintomas depressivos[11,12].

Já os prebióticos são componentes alimentares que não são digeridos que atuam principalmente no intestino grosso, estimulando a proliferação seletiva de bactérias benéficas e afetando negativamente a de agentes patogênicos, dessa forma, conferindo benefícios para o indivíduo[12].

Lactobacillus e *Bifidobacterium* são as principais bactérias presentes em probióticos, além das *Enterococcus faecium* também utilizadas, mas em menor proporção. Do gênero *Bifidobacterium*, destacam-se as bactérias *B. bifidum*, *B. longum*, *B. infantis*, *B. breve*, *B. lactis*, *B. animalis* e *B. thermophilum*. Dentre as do gênero *Lactobacillus*, destacam-se as bactérias láticas: *L. helveticus*, *L. acidophilus*, *L. fermentum*, *L. casei* - subsp. *paracasei* e subsp. *tolerans*, *L. johnsonii*, *L. paracasei*, *L. reuteri*, *L. plantarum*, *L. salivarius* e *L. rhamnosus*[12].

A função e composição da microbiota intestinal é influenciada pela alimentação do indivíduo, sendo relacionada aos sintomas psicopatológicos. Uma dieta rica em gordura está ligada a alterações na microbiota intestinal, diminuição na plasticidade sináptica e maior suscetibilidade a sintomas ansiosos em ratos[17]. Uma redução na absorção de nutrientes pode privar a produção e disponibilidade de serotonina, gerando sintomas depressivos[6].

A composição da microbiota intestinal pode ser alterada através do uso de antidepressivos e a eficácia do medicamento relaciona-se com o fenótipo microbiano[16]. Dessa forma, com o uso desses psicotrópicos, há a normalização dos níveis do fator liberador de corticotrofina e de seus receptores[7]. A resposta ao tratamento também se mostrou como um fator definidor da composição da microbiota, uma vez que em pessoas responsivas ao tratamento medicamentoso foi identificada predominância de *Actinobacteria*, enquanto que em pessoas resistentes, *Proteobacteria, Tenericutes e Peptostreptococcaceae* predominavam[16].

A ingestão de prebióticos demonstrou eficácia em resposta ao estresse, apresentando diminuição na produção de cortisol[10]. Evidências sugerem que o consumo de probióticos alivia o estresse e a ansiedade. Prova disso, a ingestão de um coquetel de *L. helveticus* e *B. longum* resultou na redução dos níveis de cortisol[8].

O probiótico *B. infantis* demonstrou efeito antidepressivo e regulador de marcadores pró-inflamatórios, ajustando as concentrações de triptofano e citocina relacionados à depressão. Camundongos que tiveram em sua dieta a adição da cepa *Bifidobacterium* apresentaram quantidades maiores de ácidos graxos no cérebro, como o ácido araquidônico e ácido docosahexaenoico, relacionados à depressão, ansiedade, memória e aprendizagem[8].

Vários estudos analisaram a posologia adequada dos probióticos capazes de gerar os efeitos esperados. Em uma primeira análise, foi constatado que a aplicação das espécies *L. casei*, *L. acidophilus*, *L. helveticus*, *B. longum*, *B. lactis* e *B. bifidum*, em concentrações entre 10^8 e 10^{10} UFC/dia, resulta em efeitos visíveis aos hospedeiros a partir da quarta semana de suplementação. Outras análises revelaram que pessoas submetidas a um tratamento de 30 dias com probióticos *L. helveticus* R0052 e *B. longum* R0175, num total de $3x10^9$ UFC/g, 1,5g/dia ($4,5x10^9$ UFC/dia), obtiveram melhora nas pontuações globais PSS (Perceived stress sca-

le), HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) e HSCL-90 (Hopkins Symptom Checklist) e quatro de seus subscores: depressão, ansiedade, somatização e raiva-hostilidade. Por fim, prova de que os probióticos exercem efeito em pacientes depressivos, pacientes com transtorno depressivo maior foram submetidos a tratamento com probióticos contendo cepas freezedried de *L. acidophilus*, *L. casei* e *B. bifidum*, $2x10^9$ UFC cada por dia, durante oito semanas. Foi constatada diminuição significativa na pontuação para depressão[11].

Essas pesquisas comprovam que indivíduos diagnosticados com depressão e tratados com probióticos, com dosagem e periodicidade adequada, têm sintomas relacionados ao TDM reduzidos em relação a grupos não tratados com a mesma linha terapêutica.

Diante do exposto, percebe-se que a alteração da concentração de bactérias intestinais é um fator relevante ao desenvolvimento de depressão. Curiosamente, o uso consciente de determinadas cepas bacterianas, como *Lactobacillus* sp. e *Bifidobacterium* sp., mostra-se como um avanço promissor na farmacologia relacionada a essas patologias, uma vez que foram observados benefícios à saúde mental dos pacientes, controlando estados psico-inflamatórios e reduzindo sintomas do estresse, ansiedade e depressão. Além disso, sabendo que antidepressivos podem causar certo grau de disbiose e, ainda, variar nos pacientes responsivos e resistentes ao tratamento, faz-se essencial perceber que o uso de probióticos atrelados aos psicofármacos aumentam a chance de um bom prognóstico, com redução da sintomatologia do TDM.

CONCLUSÃO

A fisiopatologia completa da depressão ainda é pouco elucidada. As teorias envolvendo a disfunção no sistema de monoaminas permanece como uma das principais hipóteses atuais, justificando o tratamento com antidepressivos. Associado ao fato, ainda temos hipóteses que sugerem um estado inflamatório no sistema nervoso central, proporcionando um desbalanço nas funções cerebrais, principalmente no sistema límbico, responsável pelas nossas emoções e algumas funções vitais — como por exemplo o sono, o apetite e a libido.

Corroborando com essas hipóteses, a teoria da disbiose e do desbalanço do eixo cérebro-intestino vem ganhando notoriedade nos últimos anos, contudo mais estudos devem ser realizados, pois ainda não sabemos claramente de que maneira o microbioma intestinal pode, de fato, influenciar em sintomas psiquiátricos e em nosso comportamento.

Estudos demonstraram relação da microbiota — e eventual disbiose — com a absorção de substâncias essenciais para a síntese de neurotransmissores (vitaminas, minerais, ácidos graxos, aminoácidos), controle de citocinas inflamatórias, ativação do eixo HHA com aumento de níveis de cortisol e ativação da cascata do estresse, dentre outros mecanismos. Além disso, alguns estudos ainda sugeriram que certos perfis de microorganismos poderiam favorecer um melhor funcionamento do microbioma, portanto um melhor funcionamento do eixo cérebro-intestino e melhor controle de sintomas psiquiátricos.

Deste modo, apesar de recentes, os estudos parecem trazer resultados promissores e ajudam, talvez, a elucidar um pouco mais a complexidade por trás dos transtornos mentais e da individualidade das respostas em cada paciente.

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse relacionados à publicação deste artigo.

Financiamento

Nenhum.

Contribuições dos autores

JPVC: Coleta de dados, Conceitualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia. **AVSS:** Coleta de dados, Conceitualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação. **LSN:** Coleta de dados, Conceitualização, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia. **RMF:** Escrita – revisão e edição, Visualização. **AFM:** Gerenciamento do Projeto, Supervisão.

REFERÊNCIAS

1. Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. 11th ed. Netherlands: Wolters Kluwer; 2015.
2. Dalgalarrondo P. Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais. Porto Alegre: Artmed Editora; 2018.
3. World Health Organization. Mental disorders [Internet]. 2019 [cited on 2021 Jul 20]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders.
4. Hipócrates. Aforismos: 23º aforismo. São Paulo: Editora Unifesp; 2010.
5. Andreasen NC, Black DW. Introdução à psiquiatria. Porto Alegre: Artmed Editora; 2009.
6. Saraiva FRS, Carvalho LMF, Landim LASR. Depressão e disbiose. Nutr Bras. 2019;18(3):175-81. https://doi.org/10.33233/nb.v18i3.3522
7. Lach G, Schellekens H, Dinan TG, Cryan JF. Anxiety, depression, and the microbiome: a role for gut peptides. Neurotherapeutics. 2018;15(1):36-59. https://doi.org/10.1007/s13311-017-0585-0
8. Cryan JF, Dinan TG. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. Nat Rev Neurosci. 2012;13(10):701-12. https://doi.org/10.1038/nrn3346

9. Wang HX, Wang YP. Gut microbiota-brain axis. Chin Med J (Engl). 2016;129(19):2373-80. https://doi.org/10.4103/0366-6999.190667

10. Silva CCL. Depressão e interconexão microbioma-intestino-cérebro [tese]. Coimbra: Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra; 2019.

11. Moraes ALF, Bueno RGAL, Fuentes-Rojas M, Antunes AEC. Suplementação com probióticos e depressão: estratégia terapêutica? Rev Ciênc Méd. 2019;28(1):31-47. http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v28n1a4455

12. Saad SMI. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Rev Bras Cienc Farm. 2006;42(1):1-16. https://doi.org/10.1590/S1516-93322006000100002

13. Valles-Colomer M, Falony G, Darzi Y, Tigchelaar EF, Wang J, Tito RY, et al. The neuroactive potential of the human gut microbiota in quality of life and depression. Nat Microbiol. 2019;4(4):623-32. https://doi.org/10.1038/s41564-018-0337-x

14. Jiang H, Ling Z, Zhang Y, Mao H, Ma Z, Yin Y, et al. Altered fecal microbiota composition in patients with major depressive disorder. Brain Behav Immun. 2015;48:186-94. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2015.03.016

15. Trzeciak P, Herbet M. Role of the intestinal microbiome, intestinal barrier and psychobiotics in depression. Nutrients. 2021;13(3):927. https://doi.org/10.3390/nu13030927

16. Fontana A, Manchia M, Panebianco C, Paribello P, Arzedi C, Cossu E, et al. Exploring the role of gut microbiota in major depressive disorder and in treatment resistance to antidepressants. Biomedicines. 2020;8(9):311. https://doi.org/10.3390/biomedicines8090311

17. Rogers GB, Keating DJ, Young RL, Wong ML, Licinio J, Wesselingh S. From gut dysbiosis to altered brain function and mental illness: mechanisms and pathways. Mol Psychiatry. 2016;21(6):738-48. https://doi.org/10.1038/mp.2016.50

18. Capuco A, Urits I, Hasoon J, Chun R, Gerald B, Wang JK, et al. Gut microbiome dysbiosis and depression: a comprehensive review. Curr Pain Headache Rep. 2020;24(7):36. https://doi.org/10.1007/s11916-020-00871-x

19. Winter G, Hart RA, Charlesworth RPG, Sharpley CF. Gut microbiome and depression: what we know and what we need to know. Rev Neurosci. 2018;29(6):629-43. https://doi.org/10.1515/revneu ro-2017-0072

20. Banks WA. The blood-brain barrier: connecting the gut and the brain. Regul Pept. 2008;149(1-3):11-4. https://doi.org/10.1016/j.regpep.2007.08.027