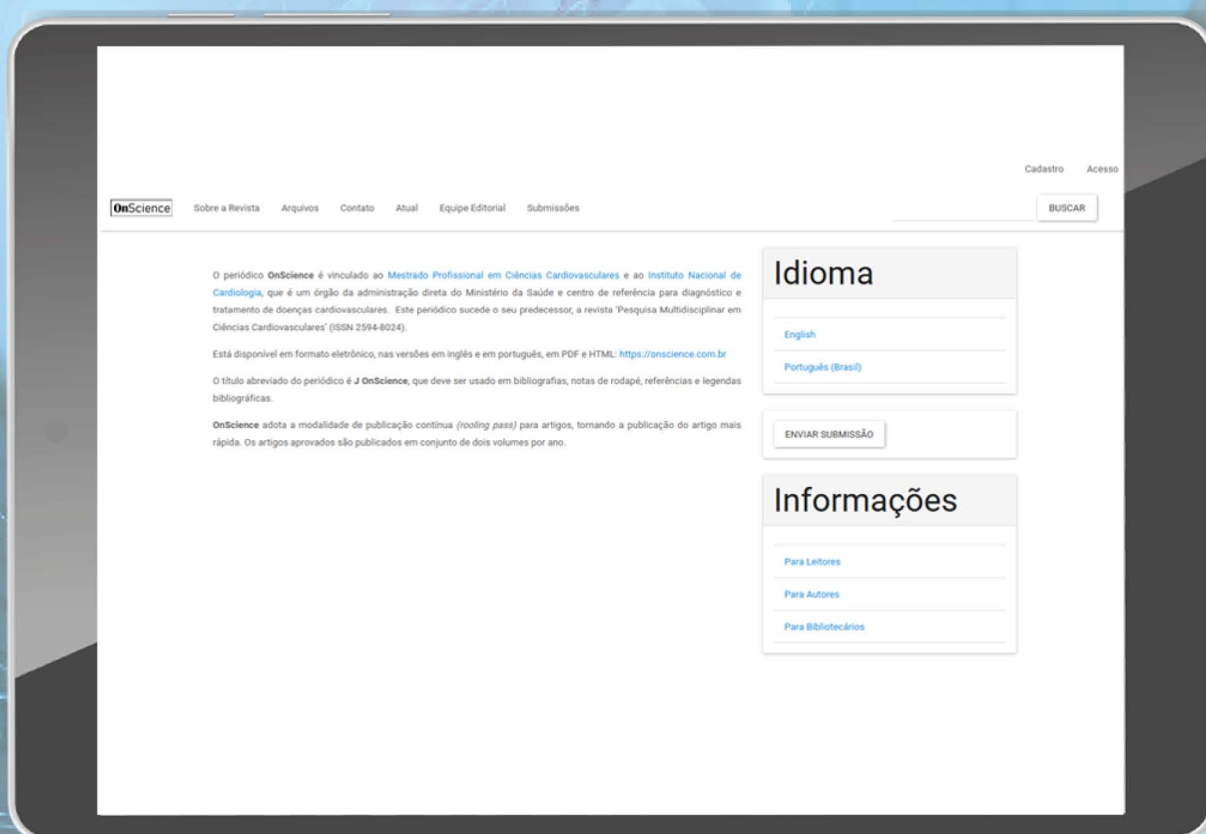


Instituto Nacional de Cardiologia lança sua Revista Científica



SUMÁRIO

EDITORIAL

1 | **Editorial de Lançamento da Revista OnScience**

Cristiane Lamas

RESUMO EXPANDIDO

2 | **EMBOLIA ESPLÊNICA NA ENDOCARDITE INFECCIOSA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Gabriel Santiago Moreira, Isabella Braga Tinoco da Silva, Cyntia Mendes Aguiar, Francijane Oliveira da Conceição, Cristiane da Cruz Lamas

14 | **IMPLANTAÇÃO DO *HUDDLE* DIÁRIO EM UM HOSPITAL PÚBLICO ESPECIALIZADO: RELATO DE CASO**

Bárbara do Nascimento Caldas, Vanessa Reis, Márcia Vasques, Monaliza Gomes, Daniela Rocha, Ana Caroline Moura, Renato Barreiro, Sandra Leal, Rafaela Videira, Viviani Lima

23 | **O PROTAGONISMO DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Karolayne Carvalho Silva, Ellyan Victor Ferreira dos Santos, Lilian de Lucena Oliveira

30 | **REDUÇÃO DA FUNCIONALIDADE DA MÁSCARA DE OXIGÊNIO DE ALTA CONCENTRAÇÃO RELACIONADA À PRÁTICA DE REPROCESSAMENTO: RELATO DE CASO**

Monaliza Gomes Pereira, Renato Dias Barreiro Filho, Viviani Christini da Silva Lima, Márcia Regina Guimaraes Vasques, Vanessa dos Reis von Doellinger, Daniela Alves da Rocha, Ana Caroline dos Santos Moura, Sandra Trindade de Almeida Leal, Rafaela Videira Lopes, Bárbara do Nascimento Caldas

35 | **SARS-CoV-1 SEROLOGY IN HEART TRANSPLANT RECIPIENTS AND THEIR HOUSEHOLD CONTACTS**

Ligia Espinosa Schtruk, Jacqueline Sampaio dos Santos Miranda, Giovanna Ianini Barbosa, Ana Luiza Ferreira Salles, Tereza Cristina Felliipe Guimarães, Angela Maria Rodrigues Dantas, Andrea Alfradique da Fonseca Brollo, Gabrielle Manso de Carvalho, Danielle Rodrigues Nascimento, Helena Cramer Veiga Rey

ARTIGO ORIGINAL

41 | **TABAGISMO E DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Ilana de Castro Scheiner Nogueira, Aline Virlínia Alves, Alice Pereira Duque, Gabriela Maria Costa Oliveira, Fernanda Celente, Isadora Motta, Nayara Carvalho Goretti, Carolina Nigro Di Leone, Luiz Fernando Rodrigues Junior, Ana Carolina Azevedo Carvalho

EDITORIALVol. 1 (1): 1-1, 2023 Janeiro-Junho
DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0001**Editorial de Lançamento da Revista OnScience**

Lançamos o primeiro número do OnScience com grande alegria. Este periódico nasceu do pensamento conjunto de um grupo de pessoas pertencentes à Coordenação de Ensino e Pesquisa do Instituto Nacional de Cardiologia, as bibliotecárias Francijane Oliveira e Cynthia Aguiar, o Dr. Renato Cerceau, atualmente na Agência Suplementar de Saúde, e eu, Cristiane Lamas, médica do INC e do INI Evandro Chagas, Fiocruz. Durante meses gestamos a ideia da revista, cujo objetivo é ser meio de divulgação da Ciência produzida no Instituto Nacional de Cardiologia e fora dele, em áreas de conhecimento médico e não médico.

Este periódico sucede seu predecessor, a revista Pesquisa Multidisciplinar em Ciências Cardiovasculares.

Todo seu conteúdo está disponível gratuitamente, sem custo para o usuário ou sua instituição. A OnScience é um periódico de Acesso Aberto do Instituto Nacional de Cardiologia, vinculado ao Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares e ao Instituto Nacional de Cardiologia, cadastrada com ISSN 2764-0736 e prefixo DOI 10.33634.

Está disponível para ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou vincular os textos completos dos artigos, ou usá-los para qualquer outra finalidade legal sem solicitar permissão prévia do(a) editor(a) ou do(a) autor(a), desde que respeitem a licença de uso da Licença Creative Commons CC-BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>) utilizada por este periódico.

Neste primeiro número temos o artigo sobre **Tabagismo**, e resumos apresentados no **42º Simpósio do Instituto Nacional de Cardiologia**. Estes últimos foram convidados a divulgar dados apresentados no Simpósio de maneira expandida.

Esperamos ser meio de expressão de nossa instituição e além desta, e esperamos divulgar a excelência da prática assistencial, de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

Que este seja a primeira edição de várias e bem-sucedidas outras.

Boa leitura a todos!

Cristiane Lamas, MD, MRCP, PhD
Editora Chefe
Revista OnScience

 <https://orcid.org/0000-0002-5561-999X>



RESUMO EXPANDIDO

Vol. 1 (1): 2-13, Janeiro-Junho, 2023

DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0002

EMBOLIA ESPLÊNICA NA ENDOCARDITE INFECCIOSA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURAGabriel Santiago Moreira ¹, Isabella Braga Tinoco da Silva ¹, Cyntia Mendes Aguiar ²,
Francijane Oliveira da Conceição ², Cristiane da Cruz Lamas^{1, 2, 3}¹ Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy - UNIGRANRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ² Instituto Nacional de Cardiologia, INC - RJ; ³ Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas – INI/FIOCRUZ, , Rio de Janeiro, RJ, Brasil**RESUMO**

Introdução: A Endocardite Infecciosa (EI) é a infecção do endocárdio caracterizada por febre, sopro e embolização para diversos órgãos. Embolia esplênica ocorre em cerca de 1/3 das EI esquerdas. **Objetivos:** Realizar revisão sistemática da literatura sobre aspectos radiológicos e histopatológicos da embolia esplênica na EI. **Métodos:** As palavras-chave “Endocarditis”, “Spleen”, “Splenic emboli”, “Splenic embolism”, “Embolism”, “Tomography”, “Imaging”, “Pathology”, “Histopathology”, “Positron Emission Tomography”, “Computed Tomography” e equivalentes em português foram utilizadas no Embase, PubMed, Bireme e Scielo. Critérios de inclusão: idade a partir de 18 anos, período de 2000 a 09 de março de 2021 e publicações em inglês ou português. Critérios de exclusão: revisões não sistemáticas, relatos de caso e publicações com foco em embolias não esplênicas. **Resultados:** As estratégias de busca identificaram 1.973 artigos; 1.849 foram excluídos por não elegibilidade verificada pela leitura do título e 71 pela leitura dos resumos. Após a leitura integral, 32 artigos foram excluídos, totalizando 21 artigos elegíveis. As EI esquerdas avaliadas nos estudos variaram de 6 a 3.116 casos e a média de idade de 43,02 a 70 anos. Os homens foram os mais acometidos. Os exames para detecção de embolias foram: ultrassonografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética, PET/CT, SPECT/CT e Ultrassonografia com contraste por microbolhas. O número de embolias esplênicas variou de 1,4% a 71,7%, e a frequência mediana foi de 25%. Gram positivos foram a etiologia mais frequente. Dados histopatológicos foram escassos. **Conclusão:** Embolia esplênica na EI tem frequência elevada em estudos tomográficos.

PALAVRAS-CHAVE: endocardite infecciosa, baço, embolia esplênica, tomografia**INTRODUÇÃO**

A endocardite infecciosa (EI) é uma doença de elevada morbimortalidade que decorre da infecção do endocárdio e cuja expressão patológica mais frequente são as vegetações. Sua frequência vem aumentando devido à realização de procedimentos relacionados a assistência em saúde intra e extrahospitalares e ao envelhecimento da população. (1–3)

A história clínica de EI é variável podendo ter apresentação como doença aguda ou subaguda, a depender do agente etiológico, da presença ou não de doença cardíaca pré-existente, de outras comorbidades e da presença ou não de válvulas protéticas ou dispositivos intracardíacos. O quadro agudo avança rapidamente, apresentando-se com início súbito de febre alta e calafrios e complicações sistêmicas como embolização a distância e insuficiência cardíaca (IC) aguda, enquanto a EI subaguda apresenta sintomas

inespecíficos, como febre, fadiga, dispneia ou perda de peso ao longo de várias semanas a meses, podendo evoluir também com embolização e IC aguda (4).

O diagnóstico de EI é feito através dos critérios modificados de Duke propostos em 1994, modificados em 2000, que foram criados com a finalidade de reduzir o tempo entre a suspeita e o início da antibioticoterapia, sistematizando critérios maiores e menores (5,6). Recentemente revistos pela European Society of Cardiology (ESC) em 2015, que adicionou novos critérios maiores de imagem para o diagnóstico de EI como a evidência de endocardite por PET/CT ou SPECT/CT (se a válvula protética acometida tiver sido implantada há menos de 3 meses) e a presença de lesão paravalvar por TC cardíaca; propõe ainda, como critérios menores, a presença de fenômenos embólicos observados em crânio ou órgãos intra-abdominais como o baço. Os fenômenos embólicos são intrínsecos à fisiopatologia da doença e os sítios de embolia são diversos, a depender da localização da infecção. Os exames de imagem usados para pesquisa de embolias são: Ultrassonografia (US), Tomografia computadorizada (TC), Ressonância magnética (RM) abdominais e os exames nucleares (SPECT/CT e PET/CT). A TC de abdome com contraste é o exame mais utilizado para rastreio de embolias (7, 8).

A literatura mostra que cerca de 1/3 dos pacientes com EI esquerda tem embolização para o baço, documentadas por US ou TC (3). A) Não não se deve aguardar o surgimento de sintomatologia para realizar o rastreio desses pacientes já que o diagnóstico dessas lesões pode implicar em alteração de conduta (9). Por outro lado, a documentação na literatura dos achados histopatológicos de baços excisados por embolia na EI é escassa, mas nos estudos disponíveis observou-se a presença de abscessos ou infartos abscedados em mais de 70% das amostras e também são frequentemente encontrados durante a autópsia de pacientes que morreram como resultado de EI, mas também podem estar clinicamente ocultos. Os abscessos esplênicos tendem a ser clinicamente aparentes, com dor, febre e leucocitose. (4) Devido a frequência de embolias na EI para o baço e sua potencial gravidade, e relativa escassez de estudos sobre o assunto, nosso objetivo é contribuir com a literatura quanto aos achados esplênicos radiológicos e histológicos e determinar estratégias de tratamento medicamentoso e cirúrgico.

OBJETIVOS

Geral:

Realizar a revisão sistemática da literatura sobre embolia para baço no cenário da endocardite infecciosa, com ênfase nos métodos diagnósticos utilizados e nos achados histopatológicos.

Específicos:

Pontuar as principais características clínicas e epidemiológicas dos pacientes com embolia esplênica na EI;

Identificar os agentes etiológicos mais envolvidos;

Analisar os métodos radiológicos utilizados para detecção de embolia esplênica; Analisar os aspectos da histopatologia da embolia para baço na EI;

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão sistemática da literatura cuja metodologia se sucedeu conforme as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

A busca pela literatura disponível ocorreu nas plataformas: Embase, PubMed, Bireme e Scielo. As palavras-chave selecionadas para busca foram: “Endocarditis”, “Spleen”, “Splenic emboli”, “Splenic embolism”, “Embolism”, “Tomography”, “Imaging”, “Pathology”, “Histopathology”, “Positron Emission Tomography”, “Computed Tomography” e seus equivalentes em português, sendo utilizadas para a consulta no Medical Subject Headings (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Duas estratégias de busca foram criadas a partir combinação dos termos em cada grupo e entre os grupos de palavras foi realizada a partir dos operadores booleanos “OR” e “AND”, respectivamente.

Denominamos estratégia 1 aquela que buscava essencialmente informações sobre endocardite e embolia esplênica por critérios radiológicos. A estratégia 2 reuniu dados patológicos sobre EI e baço. Outras publicações foram incluídas a partir da seleção manual entre as referências bibliográficas dos artigos selecionados pelos critérios de inclusão. Além disso, artigos de revisão sobre Endocardite foram buscados a partir da plataforma PubMed a fim de compor o embasamento teórico.

Os dados da busca dos artigos encontrados foram extraídos e organizados em planilhas no programa Excel com as seguintes informações: título, autores, ano e volume da publicação, periódico e idioma.

Os critérios de inclusão foram: idade a partir de 19 anos, publicações nos últimos 20 anos (de janeiro de 2000 ao dia 09 de março de 2021) e publicações na língua inglesa ou portuguesa. Os critérios de exclusão foram: revisões não sistemáticas da literatura, relatos de caso, publicações com foco em embolias não esplênicas, publicações em anais de congresso e publicações sem relato de embolia esplênica.

A elegibilidade foi avaliada por dois revisores independentes (GSM e IBTS) em duas etapas. Na primeira, as publicações duplicadas entre as estratégias de busca foram excluídas e os artigos cujo título se aproximava aos objetivos do presente trabalho foram selecionados. O artigo foi considerado elegível se fosse escolhido por, pelo menos, um dos autores. Na segunda fase, os resumos correspondentes foram lidos, sendo excluídos aqueles que preenchiam os critérios de exclusão pré-definidos, em seguida, os artigos

foram lidos na íntegra para confirmar sua elegibilidade. As discordâncias foram resolvidas por consenso e um terceiro revisor (CCL) foi consultado quando o consenso não foi possível.

RESULTADOS

As estratégias de busca em bases eletrônicas identificaram um total de 1.973 artigos, dos quais 1.849 foram excluídos por incompatibilidade identificada pela leitura do título e 71 pelo resumo. Após a leitura integral das publicações, 32 artigos foram excluídos, totalizando 21 artigos elegíveis encontrados pelas estratégias de busca. Apenas uma publicação foi incluída a partir da busca manual entre as referências bibliográficas dos artigos selecionados na segunda fase, totalizando 22 artigos incluídos nesta revisão. O prisma *flow chart* é apresentado na figura 1.

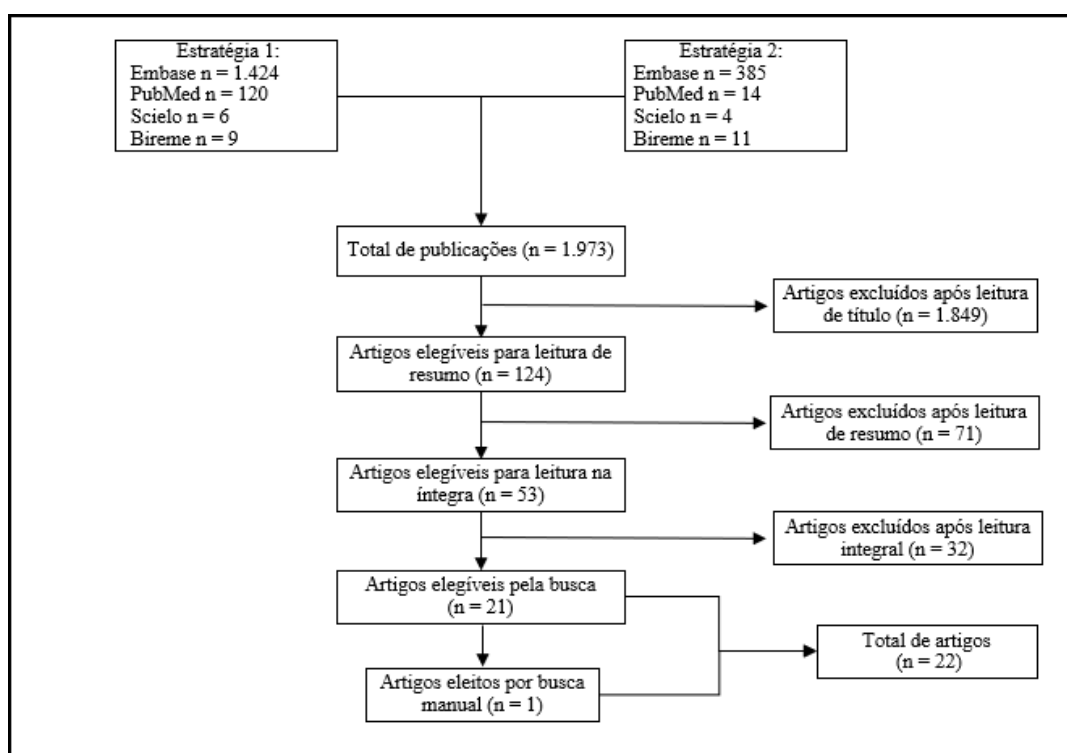


Figura 1: *Flow chart* de seleção dos artigos desta revisão.

Tabela 1: Estudos selecionados a partir da estratégia de busca 1 (embolia esplênica e métodos radiológicos na EI).

Autor, ano e país	Nº EI esquerda	Idade média ± DP (anos)	Homens (%)	Embolia esplênica n (%)	Exame	Agentes etiológicos	Tamanho vegetação (mm)	Embolia SNC n (%)	IC n (%)	Cirurgia cardíaca n (%)	Óbito hospitalar (%)
Luaces Méndez et al, 2004, Espanha	338	58,5 ± 15,5	64,8%	34/338 (10%)	USG ou TC	SA 17,4%, V 16,5%	>10	77/338 (22,7%)	140/338 (41,4%)	181/338 (53,5%)	31,6%
Aalaei-andalabi et al, 2017, EUA	46	43.02 ± 17.2	69,6%	33/46 (71,7%)	TC	SA 36,95%, V 26,08%, EC <i>faecalis</i> 19,56%	>20	29/46 (63%)	11/46 (23,9%)	100%	8,69%
Monteiro et al, 2017, Brasil	119/136	45.2 ± 16.4	64,7%	44/136 (32,8%)	TC	SA 9,8%, V 28,2%	16	32/136 (23,5%)	75/136 (55,1%)	98/136 (72%)	24%
Lecomte et al, 2018, França	477/522	69	76,2%	131/522 (25,1%)	TC	SA 32,5%, V 16,2%	ND	ND	57/522 ^d (17,8%)	ND	20,6%
Parra et al, 2018, Espanha	147	65	70,7%	44/147 (29,9%)	TC	SA 20,4%, E 41,2%	>15	37/147 (25,1%)	55/147 (37,4%)	72/147 (48,9%)	23,1%
Selton-Suty et al, 2018, França	186	61,3 ± 16,8	68%	44/186 (25%)	TC	EA 33%, E 44%	>15	52/186 (28%)	58/186 (31%)	89/186 (48%)	16%
Di Salvo G et al, 2001, França	178	57,6 ± 15	74,7%	14/178 (7,8%)	TC	E 43%, EA 24,2%	10-15	27/178 (15,1%)	ND	109/178 (61%)	10,7%
Takahashi et al, 2017, Japão	166	63 ± 17	54%	5/23 ^a (21,7%)	TC ou RM	SA 16%, V 34%	>10	28 (17%)	15/23 ^a (65%)	87/166 (52%)	19%

Habib et al, 2019, Estados Unidos da América	3116	59.25 ± 18.03	68,9%	176/788 (22,3%)	TC, PET/ TC SPECT/TC	SA 31,4%, V 12,4%, EC 15,8%	>10	350/788 (44,4%)	849/3116 (27,2%)	1596/ 3116 (51,2%)	17,1%
Kouijzer et al, 2018, Países baixos	18/88 ^b	68,9	60%	3/48 ^c (7,9%)	PET/ TC	SA 30%, E 50%, EC 20%	ND	ND	ND	ND	ND
Salomäki et al, 2017, Finlândia	13/23	59	92,3%	1/23 (4,3%)	PET/ TC	AS 38,4% V 15,3% EC <i>faecalis</i> 15,3%	ND	0	ND	4/12	21,7%
Boursier et al, 2019, França	88/129	65	82%	62/88 (71%)	PET/ TC	ND	ND	ND	ND	0/186	ND
San et al, 2019, França	173	67	70%	24 ^a /173 (13,8%)	PET/ TC	SA 25%, E 28%	>10	17/22 ^a (77%)	66/173 (38%)	93/173 (54%)	8%
Holle et al, 2020, Dinamarca	178	66 ± 14,4	75%	11/166 (6%)	PET/ TC	SA 24%, E 37%, EC 20%	>10	ND	33/178 ^a (19%)	71/178 (40%)	7%
Kestler M et al, 2014, Espanha	38/47	61,3 ± 19	63,8%	3/42 (7,1%)	PET/ TC	Gram positivos 70%	ND	3/42 (7,1%)	ND	30/47 (63,8%)	4,2%
Asmar A et al, 2014, Dinamarca	72	63 ± 17	71%	1/72 (1,4%)	PET/ TC	SA 33%, EA coagulase-negativo 10%	ND	ND	15/72 (22%)	29/71 (40%)	15%
Bonfiglioli et al, 2013, Itália	29/71	55	87,5%	1/71 (1,4%)	PET/ TC	SA 47%, V 17,6%, EC 11,7%	ND	3/71 (4,2%)	ND	ND	ND

Erba PA et al, 2012, Itália	51/131	66 ± 16,6	86/131 65,6%	4/51 (7,8%)	SPECT/TC	SA 47%, E 21%	ND	3/51 (5,8%)	ND	ND	ND
Van Riet J et al, 2010, Bélgica	24	70 ± 2,44	60%	6/25 (25%)	SPECT/TC	E 40%, EC 36%	20	ND	ND	17/24 (71%)	ND
Menozzi G et al, 2014 Itália	6/21	52 ± 18.33	47,6%	6/21 (28,5%)	CEUS	SA 16,6% V 33,3%	ND	ND	ND	ND	ND

Tabelas 1 e 2:

- Novas embolias;
- 18 EIs definitivas de 88 pacientes submetidos a PET/TC
- Dentre 88 pacientes, 48 tinham focos metastáticos de infecção;
- IC prévia

E- estreptococo; SA- *Staphylococcus aureus*; EA- estafilococo; VAo- Valva aórtica; IC- Insuficiência cardíaca; CEUS- Ultrassonografia com contraste por microbolhas; VM- Valva mitral; V- *Viridans*; EC- *enterococos*; SNC- *Sistema nervoso central*

Tabela 2: Estudos selecionados a partir da estratégia de busca 2.

Autor, ano e país	Pacientes estudados	Método de análise	Idade média (anos)	Homens (%)	Agentes etiológicos	Válvula n (%)	Doença valvar prévia	Embolia esplênica n (%)	Aspecto do baço n (%)	Embolia SNC n (%)
Guerrero M. et al, 2019. Espanha	68	Autópsia	46,6	50%	SA: 19 (27%) EA coagulase-negativo: 8 (11,7%)	VM: 24 (68%) VAo: 19 (27,9%)	50 (73,75%)	27 (39,7%)	Infarto: 22/27 (32,3%) Abscesso: 5/27 (7,3%)	20 (29,4%)
Berlot et al, 2014, Itália	12	Autópsia	66	100%	ND	VM: 3 (25%) VAo: 2 (16%)	6 (12%)	2 (16,6%)	ND	5 (41,6%)

ND- Não disponível

A tabela 1 apresenta a disposição dos resultados obtidos na estratégia de busca 1, na qual o número de EIs esquerdas variou de 6 a 3.116 casos e a idade média dos pacientes variou de 43,02 a 70 anos. O sexo masculino foi o mais acometido em todos os estudos (54 a 92,3%), exceto em um italiano onde apenas 47,6% eram homens, mas deve-se considerar o pequeno número de pacientes elencados ($n = 6$), estando em confronto com estudos multicêntricos como o de Habib et al que considerou 3.116 indivíduos, dos quais 68,9% eram homens (10).

Os exames de imagem utilizados para detecção de embolias foram: US, TC, RM, PET/CT, SPECT/CT e CEUS; três estudos lançaram mão de mais de um exame. O número de embolias esplênicas variou de 1,4% a 71,7%, o que pode ser explicado pelo não rastreio sistemático de embolias intra-abdominais, por considerar apenas pacientes sintomáticos e por alguns estudos terem elegido pacientes sem o diagnóstico de EI definitiva e não terem discriminado quantas embolias ocorreram em cada grupo (EI e não EI), tornando obrigatório o cálculo percentual a partir do n total. É importante notar que nos estudos que utilizaram TC como método diagnóstico para embolias esplênicas, a maior parte encontrou cerca de 25% de frequência da mesma (com uma variação de 21,7% a 32,8%), excetuando-se os dois estudos que mostraram frequências extremas de 7,9 e 71%. As embolias para sistema nervoso central não foram descritas em 7 estudos, mas nos que a fizeram houve variação de 5,8 a 77%, sendo menos frequentes que as esplênicas por 6 vezes.

Os Gram positivos lideraram dentre os agentes etiológicos, sendo os estafilococos descritos em 9,8% a 47%, os estreptococos em 12,4% a 50% e os enterococos em 11,7% a 36% dos casos. Apenas um estudo não fez a descrição etiológica. O tamanho da vegetação relacionada a eventos embólicos variou de 10 a 20 milímetros, não havendo esta descrição em 9 estudos.

A prevalência de insuficiência cardíaca, principal indicação de cirurgia cardíaca na EI, em decorrência da EI variou de 17,8% a 65% dos casos, sendo um dos estudos com descrição de IC prévia e nove sem relato de IC nova ou prévia. A indicação de cirurgia cardíaca variou de 40 a 100% e há de se considerar que alguns estudos usaram como critério de exclusão indicação cirúrgica de urgência e emergência, o que pode ter subestimado sua real porcentagem. A mortalidade hospitalar variou de 4,2 a 31,6% e 6 estudos não fizeram essa descrição.

Em relação aos dados histopatológicos dispostos na tabela 2, observa-se que o método de avaliação dos baços foi realizado no post mortem de todos os pacientes estudados, variando de 12 a 68 indivíduos com idade média entre 46,6 a 66 anos e predominantemente homens. Os agentes etiológicos mais frequentes foram *S. aureus* e estafilococos coagulase negativo porém estes dados são referentes somente a um estudo. As válvulas mais acometidas foram a mitral com variação de (25% a 68%) e aórtica (27,9% a 16%), as doenças valvares prévias eram prevalentes em uma variação de 12% a 73,75%. A embolia esplênica ocorreu com variação significativa (12% a 39,7%) do grupo estudado. A histopatologia do baço foi descrita em apenas um artigo, demonstrando-se a frequência de infartos em 32,3% e abscessos em 16,6%. A embolia para o sistema nervoso central foi estudada em ambos os artigos com uma prevalência de 29,4% a 41,6%.

DISCUSSÃO

A EI permanece como uma doença com graves complicações e considerável morbimortalidade, cuja frequência vem aumentando. Não obstante, ainda que os centros hospitalares iniciem o tratamento adequado e os doentes estejam sob vigilância clínica, fenômenos embólicos podem ocorrer por serem intrínsecos à fisiopatologia da EI, sendo predominantes entre a segunda e quarta semanas de doença e menos frequentes após o início da antibioticoterapia.

Deve-se considerar também que cerca de metade dos pacientes com endocardite esquerda são candidatos à abordagem valvar cirúrgica como parte do tratamento da EI, a qual aumenta o risco de sangramento intra-abdominal e choque hemorrágico nos pacientes com embolia para o baço por conta da exposição à circulação extracorpórea, que altera a pressão intra-abdominal e requer anticoagulação. Dessa forma, a embolização sistêmica é fator de alta relevância para traçar a melhor conduta terapêutica por seu impacto na evolução clínica, mortalidade e prognóstico a longo prazo.

Existem diversos exames de imagens com excelentes sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de embolias, no entanto, a literatura diverge quanto a indicação de rastreio sistemático de embolias esplênicas tendo em vista seu impacto incerto no manejo e na mortalidade.

Os artigos publicados são heterogêneos na seleção de pacientes, no método de imagem utilizado e, conseqüentemente, em seus resultados, sendo a maioria realizado em países europeus desenvolvidos e poucos com um “N” significativo, o que pode dificultar a transposição de seus resultados para a população latino-americana, em especial a brasileira, e a criação de protocolos para rastreio de embolias esplênicas. O PET/CT, apesar de sua baixa disponibilidade, foi elencado pelas diretrizes europeias como método diagnóstico para EI, contudo notamos através dos diversos estudos que os protocolos de realização do exame foram muito variáveis e que foi realizado muitas vezes em pacientes em que havia dificuldade no diagnóstico de endocardite. Deste modo, a padronização dos laudos foi difícil.

Quanto à conduta, a American Heart Association (AHA) e a European Society of Cardiology (ESC) recomendam a esplenectomia em caso de ruptura esplênica ou presença de abscesso com resposta inadequada a antimicrobianos antes da cirurgia valvar, devido à possibilidade de bacteremia persistente e reinfecção da nova válvula, excetuando-se os casos de urgência. No entanto, as indicações, os benefícios e o momento correto para realização de esplenectomia (antes, durante ou após a cirurgia cardíaca) ainda são controversos e escassos na literatura, o que torna tal abordagem um fator desafiador para a equipe multiprofissional.

É necessário considerar que a esplenectomia agrega maior morbidade durante a internação e aumenta o risco de infecções graves por germes encapsulados durante toda a vida. Desse modo, a antibioticoterapia com acompanhamento evolutivo da lesão por exame de imagem e a drenagem percutânea guiada por imagem podem ser opções interessantes nos pacientes com prognóstico mais desfavorável, contudo, novamente, não existe um consenso quanto essas condutas.

Nesse contexto, há de se constatar a escassez de dados literários quanto a frequência, conduta e achados histopatológicos diante da embolização esplênica, um dos sítios de embolização mais frequentes na EI esquerda.

CONCLUSÕES

A EI esquerda, associada a embolismo esplênico, foi mais prevalente em homens entre a quinta e sexta décadas de vida e a mortalidade variou de 4,2 a 31,6%, semelhante ao descrito na literatura.

Os agentes etiológicos mais frequentemente encontrados foram os Gram positivos, especialmente os estafilococos e os estreptococos.

Os métodos radiológicos utilizados para detecção de embolia esplênica foram: US, US com contraste por microbolhas (CEUS), TC, RM, PET/CT e SPECT/CT, sendo a TC o de maior disponibilidade e, portanto, técnica de escolha na maior parte dos trabalhos encontrados. Embolia esplênica foi detectada por TC com uma mediana de frequência de 25% nos estudos.

Os achados histopatológicos na embolia esplênica analisados demonstraram uma maior frequência de infartos em relação aos abscessos, mas sua real prevalência pode ter sido subestimada pelo rastreamento não sistemático.

Após a revisão sistemática da literatura observou-se a escassez de dados sobre embolia esplênica, sendo ainda mais acentuada na procura de dados histopatológicos.

Conclui-se que, embora a EI tenha incidência ascendente na população, os estudos sobre uma de suas complicações mais frequentes são insuficientes para determinar o impacto de seu rastreamento sistemático na mortalidade, bem como para se estabelecer correlação entre os achados radiológicos e histopatológicos.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, Fowler VG, Tleyjeh IM, Rybak MJ, et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2015 Oct 13;132(15):1435–86.
2. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): The Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2009 Oct 1;30(19):2369–413.
3. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the

- European Association of Nuclear Medicine (EANM). Eur Heart J. 2015 Nov 21;36(44):3075–128.
4. Ibrahim AM, Siddique MS. Subacute Bacterial Endocarditis Prophylaxis. [Updated 2020 Jul 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532983/>
 5. Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Ryan T, et al. Proposed Modifications to the Duke Criteria for the Diagnosis of Infective Endocarditis. Clinical Infectious Diseases. 2000 Apr 1;30(4):633–8.
 6. Durack SDT, Lukes AS, Bright DK. New Criteria for Diagnosis of Infective Endocarditis: Utilization of Specific Echocardiographic Findings. The American Journal of Cardiology. 1994;96(3):200–9.
 7. Parra JA, Hernández L, Muñoz P, Blanco G, Rodríguez-Álvarez R, Vilar DR, et al. Detection of spleen, kidney and liver infarcts by abdominal computed tomography does not affect the outcome in patients with left-side infective endocarditis. Medicine. 2018 Aug;97(33):e11952.
 8. Méndez ML, Vilacosta I, Sarriá C, Fernández C, Román JAS, Sanmartín JV, et al. Hepatosplenic and Renal Embolisms in Infective Endocarditis. Rev Esp Cardiol. 2004 Dec;57(12):1188–96.
 9. Monteiro TS, Correia MG, Golebiovski WF, Barbosa GIF, Weksler C, Lamas CC. Asymptomatic and symptomatic embolic events in infective endocarditis: associated factors and clinical impact. The Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2017 May;21(3):240–7.
 10. Habib G, Erba PA, Iung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. European Heart Journal. 2019 Oct 14;40(39):3222–32.

Autor Correspondente

Gabriel Santiago Moreira
Universidade do Grande Rio Professor
José de Souza Herdy, UNIGRANRIO
E-MAIL: gabrielsantiagom@live.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7340-1652>



RESUMO EXPANDIDO

Vol. 1 (1): 14-22, Janeiro-Junho, 2023

DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0003

**IMPLANTAÇÃO DO *HUDDLE* DIÁRIO EM UM HOSPITAL PÚBLICO
ESPECIALIZADO: RELATO DE CASO**

Bárbara do Nascimento Caldas¹, Vanessa Reis¹, Márcia Vasques¹, Monaliza
Gomes^{1,2}, Daniela Rocha¹, Ana Caroline Moura¹, Renato Barreiro^{1,2}, Sandra
Leal¹, Rafaela Videira¹, Viviani Lima^{1,2}

¹ Núcleo da Qualidade e Segurança, Instituto Nacional de Cardiologia - INC, Rio de Janeiro,
RJ, Brasil; ² Gerência de Risco, Instituto Nacional de Cardiologia - INC, Rio de Janeiro, RJ,
Brasil

RESUMO

Introdução: O cuidado de saúde contemporâneo é complexo. Para prover um cuidado seguro e de qualidade, hospitais precisam colocar em prática ferramentas de trabalho que alavancuem princípios da complexidade (p.ex. fluidez e capacidade de adaptação), como os *huddles* - reuniões curtas e em pé, realizadas no início de cada turno ou dia de trabalho, guiadas por um formulário estruturado. Tais ferramentas são ainda mais necessárias na vigência da pandemia da COVID-19 que trouxe a necessidade de rápido reajuste dos processos de trabalho. **Objetivo:** Este trabalho apresenta a experiência de implantação do *huddle* diário em um hospital público especializado. **Metodologia:** A proposta do *huddle* foi trazida para o hospital pelo projeto Lean nas Emergências, prevendo a sua realização todos os dias úteis pela manhã, com a presença de representantes de diversos setores do hospital. **Resultados e Discussão:** De novembro de 2020 até junho de 2021, 159 *huddles* foram realizados com média de 16 setores participantes e 11 minutos de duração. O *huddle* permitiu identificar pontos impactando o trabalho das equipes assistenciais (p.ex. falhas relacionadas à alta, e pendências para cumprimento do mapa cirúrgico). A comunicação de ações relacionadas ao COVID-19 (p.ex. testagem de pacientes, vacinação dos profissionais) foi frequente. O *huddle* mostrou-se uma boa ferramenta para melhoria da comunicação no hospital. A presença de representantes de vários setores e a maior rapidez na resolução de alguns problemas evidenciam uma implantação bem-sucedida. **Conclusão:** Ao melhorar a comunicação entre os setores do hospital, o *huddle* trouxe resultados positivos para o cuidado prestado.

PALAVRAS-CHAVE: Hospital; Qualidade do cuidado de saúde; Comunicação; *Huddle*.

INTRODUÇÃO

O cuidado de saúde contemporâneo é marcado pela complexidade (1). Para prover um cuidado seguro e de qualidade, hospitais precisam colocar em prática ferramentas de trabalho que alavancuem princípios da complexidade (p.ex. fluidez e capacidade de adaptação), como os *huddles* (2).

A vigência da pandemia da Doença do Coronavírus (COVID-19) trouxe

novos desafios para os hospitais com a necessidade de rápido reajuste dos processos de trabalho visando reduzir a disseminação local do vírus e, ao mesmo tempo, lidar com a decorrente escassez de recursos humanos e materiais. Nesse cenário, ferramentas que promovam a comunicação entre as equipes e acelerem as decisões são ainda mais necessárias (3).

O *huddle* consiste em uma reunião curta (até 10 minutos) e em pé, podendo ser realizada no início de cada turno ou dia de trabalho, guiada por um formulário estruturado incluindo itens sobre gerenciamento de leitos, equipes de trabalho, equipamentos, insumos, entre outros. Este instrumento possibilita que as equipes gerenciem sistematicamente questões relacionadas à qualidade e segurança, assim como a melhoria de processos já estabelecidos.

O *huddle* pode ter como base uma unidade, múltiplas unidades ou o hospital todo(4). A literatura disponível sobre a implementação de *huddles* no cuidado de saúde aponta resultados positivos para a segurança do paciente, entretanto, estudos mais robustos ainda são necessários (4). No Brasil, publicações científicas sobre implementação dessa ferramenta em hospitais são escassas e focadas no desenvolvimento de instrumento para realização de *huddle* em unidades de terapia intensiva (5, 6). Não há publicações sobre a realização de *huddles* baseados no hospital todo, nem em aspectos que possam atuar como facilitadores ou barreiras para a efetividade dos *huddles*.

Em 2018, o Ministério da Saúde lançou um projeto nacional visando apoiar serviços de urgência e emergência do Sistema Único de Saúde (SUS) na reorganização de fluxos internos para otimizar recursos, espaços e insumos de modo a proporcionar cuidado oportuno aos pacientes.

O objetivo do projeto, chamado Lean nas Emergências, era reduzir a superlotação nas urgências e emergências de hospitais públicos e filantrópicos, por meio da redução do tempo de permanência do paciente no serviço de urgência, garantindo uma entrega de qualidade, no lugar e tempo certo. A metodologia Lean aplica princípios e técnicas visando reduzir o desperdício de recursos e fortalecer as atividades que agregam valor aos processos intra-hospitalares. Do ponto de vista dos hospitais participantes, o projeto inclui a organização de fluxos internos para otimizar recursos, espaços e insumos; e a implementação de alguns indicadores de gestão. Especialmente relevante para esse projeto era a implementação de *huddles* (7).

Alguns meses após o início da pandemia, o Instituto Nacional de Cardiologia (INC) ingressou no projeto, implementando ferramentas do pacote da intervenção. A partir da análise da experiência do INC na implementação do *huddle* diário este trabalho visa contribuir com o conhecimento disponível no cenário nacional sobre as potencialidades, barreiras ou facilitadores para sua implantação.

OBJETIVOS

Este trabalho apresenta a experiência de implantação do *huddle* diário em um hospital público especializado.

METODOLOGIA

O Instituto Nacional de Cardiologia, órgão da administração pública federal, é um hospital quaternário especializado no cuidado a pacientes portadores de doenças cardiovasculares. Presta cuidado ambulatorial e hospitalização com tratamento clínico, cirúrgico e de cardiologia de intervenção. Todos os atendimentos são realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o INC presta serviço em redes de atenção à saúde local, regional e nacional. Além da forte participação nos atendimentos especializados na cardiologia, o INC é referência no ensino, com programas de residência médica, de enfermagem e de farmácia, e cursos de mestrado, e na pesquisa na área, sendo pioneiro nas pesquisas com células tronco e na criação do Núcleo de Avaliação Tecnológica em Saúde (NATS) (8).

Com advento da COVID-19 foi necessário grande esforço para adaptar as instalações e adequar fluxos e protocolos para atendimento capacitado e humanizado aos pacientes cardiopatas, incluindo aqueles infectados pela nova doença. A resposta do hospital à pandemia incluiu ações distribuídas em grandes eixos, a saber, estabelecimento de liderança efetiva e acessível com resposta rápida, redução da circulação de pessoas no hospital e controle das entradas, proteção dos trabalhadores, adaptações estruturais e de processos, e reorganização de processos de cuidado e comunicação com pacientes e familiares.

Nesse cenário de reorganização de fluxos, o convite para ingressar no projeto “Lean nas Emergências” parecia excelente oportunidade para o INC. Por não ser um hospital com serviço de urgência e emergência, o objeto da intervenção do projeto no INC foi adaptado e passou a focar no Centro Cirúrgico. Esse setor tem suma importância para o hospital e, assim como as emergências, sofre impacto direto de outros processos, como o gerenciamento de leitos, que se tornou ainda mais complexo durante a pandemia pela necessidade de precaução e rastreio dos pacientes. O *huddle* se apresentou como uma ferramenta adequada para identificação de problemas que pudessem impactar a prestação de cuidado (p.ex., atraso na liberação do resultado de RT-PCR de pacientes em pré-operatório, restrição de EPIs como capotes hidrorrepelentes).

A implantação do *huddle* foi orientada pelos princípios da melhoria da qualidade(9), por isso, a etapa inicial incluiu a realização de testes sucessivos até chegar ao desenho utilizado atualmente. Desse modo, ao longo do mês de outubro de 2020, mês de início da realização do *huddle*, a dinâmica, os setores convidados, e o conteúdo do formulário utilizado e o formato das questões foram adaptados para melhor atender as características da instituição.

O *huddle* é realizado nos dias úteis, no começo da manhã, com a presença de representantes dos setores do hospital, incluindo a alta gestão, sendo coordenado pelo Núcleo da Qualidade e Segurança. Ao menos dois membros do NQS participam da atividade, um fica dedicado a fazer as perguntas e registrar as respostas enquanto o outro coordena eventuais discussões relacionadas a algum dos pontos levantados. Ao todo está prevista a participação de representantes de 26 áreas ou setores do hospital, incluindo seis setores de internação, quatro unidades de terapia intensiva, Centro Cirúrgico, Serviço Social, Farmácia, Serviço de Métodos Diagnósticos, Núcleo Interno de Regulação, Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, Núcleo da Qualidade e Segurança, Hotelaria / Higiene e Limpeza, Engenharia Clínica, Manutenção Predial, Almoxarifado, e Residentes. Entre as áreas do nível estratégico com representação no *huddle* estão Coordenação Assistencial, Divisão de Suporte Técnico, Coordenação/supervisão de Enfermagem, e Coordenação de Administração.

O formulário que guia a reunião é apresentado na Figura 1. Três itens foram incluídos no formulário após a fase inicial de testes (i.e., após outubro de 2020), a saber: problema ou demora na higienização dos leitos; problema na troca ou fornecimento de enxoval; e pendência para execução do mapa cirúrgico. Ao final das perguntas do formulário, há um espaço para breves comunicados ou levantamento de questões não abordadas pelo instrumento.

Todos os dias após a realização do *huddle*, os representantes do NQS verificam a completude do instrumento e preenchem campos com informações adicionais. Os registros do instrumento são então digitados em uma planilha Excel® para avaliação e monitoramento da prática.

 FORMULÁRIO DE HUDDLE DIÁRIO	
Lideranças	
Todos os líderes estão presentes?	☐ SIM ☐ NÃO
Dimensionamento	
As escalas dos serviços estão cobertas?	☐ SIM ☐ NÃO
Segurança	
Algum problema estrutural, de insumos ou com material permanente que ameçam à segurança dos pacientes ou colaboradores?	☐ SIM ☐ NÃO
Insumos - Materiais e Medicamentos	
O estoque de materiais está adequado?	☐ SIM ☐ NÃO
O estoque de medicamentos está adequado?	☐ SIM ☐ NÃO
Equipamentos	
Todos os equipamentos estão funcionando adequadamente?	☐ SIM ☐ NÃO
Há equipamentos suficientes para atender à demanda do dia?	☐ SIM ☐ NÃO
Hotelaria	
Há problema ou demora na higienização dos leitos?	☐ SIM ☐ NÃO
Há problema na troca ou fornecimento de enxoval?	☐ SIM ☐ NÃO
Pacientes	
Pacientes com pendências externas? (exames, procedimentos e/ou pareceres).	☐ SIM ☐ NÃO
Pacientes com altas programadas para hoje ou amanhã estão com alguma pendência? (sociais, transporte, exames, pareceres).	☐ SIM ☐ NÃO
Há pendência para execução do mapa cirúrgico?	☐ SIM ☐ NÃO
Gerenciamento de Leitos	QUANTIDADE
Quantos pacientes na UD aguardando vagas?	
Quantas internações previstas para hoje?	
Quantas altas previstas para hoje?	
Quais os leitos previstos para hoje? _____	Total: _____
Quais leitos previstos do dia anterior foram de alta?	
Leitos previstos para alta do dia anterior: _____	Total: _____
Leitos que tiveram alta no dia anterior: _____	Total: _____
Quantos pacientes aguardando transferências internas?	
Quantos leitos operacionais disponíveis?	
Quantos leitos bloqueados?	

Figura 1 – Formulário do *huddle* diário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De novembro de 2020 até junho de 2021, 159 *huddles* foram realizados com média de 16 setores participantes. O tempo médio de duração foi de 11 minutos. A Tabela 1 apresenta as respostas aos itens avaliados no *huddle* diário no período. Dois pontos chamaram especial atenção: a participação de todos os líderes (ou representantes) em apenas 2 dias e o elevado percentual de falhas relacionadas à alta e programação dos leitos. Além desses pontos, outras questões que impactaram com maior frequência o trabalho das equipes assistenciais foram: pendências para cumprimento do mapa cirúrgico (42%); questões estruturais, de insumo ou material permanente ameaçando à segurança (40%); escalas de trabalho incompletas (32,3%); estoque crítico de materiais (29,7%) e funcionamento inadequado de equipamentos.

Tabela 1 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) das respostas aos itens avaliados no *huddle* diário. Novembro de 2020 a junho de 2021, Instituto Nacional de Cardiologia.

	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)
Lideranças			
Todos os líderes estão presentes?	2 (1,3)	157 (98,7)	159 (100,0)
Dimensionamento			
As escalas dos serviços estão cobertas?	107 (67,7)	51 (32,3)	158 (100,0)
Segurança			
Alguns problemas estruturais, de insumos ou com material permanente que ameaçam à segurança dos pacientes ou colaboradores?	62 (40,0)	93 (60,0)	155 (100,0)
Insumos - Materiais e Medicamentos			
O estoque de materiais está adequado?	109 (70,3)	46 (29,7)	155 (100,0)
O estoque de medicamentos está adequado?	119 (80,4)	29 (19,6)	148 (100,0)
Equipamentos			
Todos os equipamentos estão funcionando adequadamente?	111 (70,3)	47 (29,7)	158 (100,0)
Há equipamentos suficientes para atender à demanda do dia?	133 (86,4)	21 (13,6)	154 (100,0)
Hotelaria			
Há problema ou demora na higienização dos leitos?†	12 (11,9)	89 (88,1)	101 (100,0)
Há problema na troca ou fornecimento de enxoval?†	12 (12,2)	86 (87,8)	98 (100,0)
Pacientes			
Pacientes com pendências externas? (exames, procedimentos e/ou pareceres).	40 (25,5)	117 (74,5)	157 (100,0)

Pacientes com altas programadas para hoje ou amanhã estão com alguma pendência? (sociais, transporte, exames, pareceres).	33 (21,3)	122 (78,7)	155 (100,0)
Há pendência para execução do mapa cirúrgico?†	42 (42,0)	58 (58,0)	100 (100,0)
Gerenciamento de Leitos			
A quantidade de altas previstas foi efetivada?	24 (17,0)	117 (83,0)	141 (100,0)
Os leitos programados do dia anterior foram efetivados?	28 (19,9)	113 (80,1)	141 (100,0)

Fonte: Instituto Nacional de Cardiologia, 2020-2021.

Nota: Os valores nominais na coluna Total apresentam variação, pois consideram apenas as respostas válidas.

†Itens incluídos no formulário após novembro de 2020.

A presença de representantes de diversos setores do hospital parece ter facilitado a resolução / encaminhamento de problemas pontuais trazidos no momento do *huddle*. Para os problemas que requeriam uma ação mais ampla ou dependiam de setores que não estão representados, um plano de ação era elaborado pelo NQS. A comunicação de ações relacionadas ao COVID-19 (p.ex. testagem de pacientes, vacinação dos profissionais) foi frequente. Na percepção da equipe da qualidade e segurança, a consolidação do *huddle* foi acompanhada da redução do número de notificações de situações com risco potencial – possivelmente pela resolução das situações no momento do *huddle*.

Ao apresentar a experiência do INC na implantação do *huddle*, nosso trabalho contribui para o conhecimento acerca da execução dessa atividade no cenário nacional (5, 6), sendo pioneiro em trazer dados da aplicação no nível organizacional (i.e., o hospital como um todo).

O *huddle* mostrou-se uma boa ferramenta para melhoria da comunicação no hospital. A presença de representantes de vários setores e a maior rapidez na resolução de alguns problemas evidenciam uma implantação bem-sucedida. Analisando a experiência frente à literatura da gestão em saúde, a presença frequente e ativa da liderança médica da instituição nos *huddles*, sinalizando a prioridade dada a atividade, e a existência de capacidade institucional para melhoria da qualidade parecem ter sido fatores facilitadores para o sucesso da intervenção (10). Caso as reuniões não tivessem constância e presença ativa da liderança médica, possivelmente se esvaziariam. Outros fatores que parecem ter contribuído para o sucesso da implantação do *huddle* foram a necessidade (acentuada pela pandemia) de mecanismos ágeis e efetivos de comunicação; e, o anseio das equipes pela rápida resolução dos problemas visando o pleno cuidado e segurança de pacientes e profissionais (2, 6).

CONCLUSÕES

O *huddle* é uma ferramenta que permite melhorar a comunicação entre diferentes setores do hospital com potencial para geração de resultados positivos para a qualidade do cuidado prestado, sobretudo nas dimensões segurança, oportunidade e eficiência. Porém, um contexto organizacional favorável, com apoio da alta gestão e a existência de capacidade para melhoria, é necessário para sua implantação efetiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os profissionais do INC que participaram ativamente para implantação e manutenção do *huddle*.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Greenhalgh T, Papoutsi C. Studying complexity in health services research: desperately seeking an overdue paradigm shift. BMC Med. 20 de junho de 2018;16(1):95.
2. Braithwaite J, Ellis L, Churrua K, Long J, Hibbert P, Clay-Williams R. Complexity Science as a Frame for Understanding the Management and Delivery of High Quality and Safer Care. In: Donaldson L, Ricciardi W, Sheridan S, Tartaglia R, organizadores. Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management. Springer; 2021. p. 375–91.
3. Caldas B do N, Costa EAM, Reis LG da C, Souza MKB de, Souto AC. Segurança do paciente e a pandemia causada pelo SARS-CoV-2. In: Pinto Junior EP, Aragão E, Barral-Netto M, organizadores. Construção de conhecimento no curso da pandemia de COVID-19: aspectos biomédicos, clínico-assistenciais, epidemiológicos e sociais [Internet]. EDUFBA; 2020 [citado 18 de dezembro de 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/32942/17/vol2_cap18_Seguran%c3%a7a%20do%20paciente%20e%20a%20pandemia%20causada%20pelo%20SARS-CoV-2.pdf>
4. Franklin BJ, Gandhi TK, Bates DW, Huancahuari N, Morris CA, Pearson M, et al. Impact of multidisciplinary team *huddles* on patient safety: a systematic review and proposed taxonomy. BMJ Qual Saf. outubro de 2020;29(10):1–2.
5. Mello LRG de, Christovam BP, Moreira APA, Moraes EB de. Safety *Huddle* methodology development in patient safety software: an experience report. Rev Bras Enferm. 2020;73(suppl 6):e20190788.
6. Mello LG, Christovam BP, Araujo MC, Moreira APA, Moraes EB, Paes GO, et al. Implementação da metodologia Safety *Huddle* na Terapia Intensiva durante a pandemia Covid-19: Relato de Experiência. Enferm Em Foco [Internet]. 3 de agosto de 2020 [citado 13 de dezembro de 2021];11 (1.ESP). Disponível em: <<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3528>>

7. Hospitais PROADI-SUS. Hospitais PROADI-SUS [Internet]. 2021 [citado 15 de dezembro de 2021]. Disponível em: <<https://hospitais.proadi-sus.org.br/>>
8. INC. Instituto Nacional de Cardiologia [Internet]. 2021 [citado 19 de dezembro de 2021]. Disponível em: <<https://inc.saude.gov.br>>
9. Langley GJ, Moen RD, Nolan KM, Nolan TW, Norman CL, Provost LP. The improvement guide: a practical approach to enhancing organizational performance. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2009. 490 p.
10. Singer SJ, Vogus TJ. Reducing hospital errors: interventions that build safety culture. *Annu Rev Public Health*. 2013;34:373–96.

Autor Correspondente

Bárbara do Nascimento Caldas
Núcleo da Qualidade e Segurança,
Instituto Nacional de Cardiologia - INC
E-mail: caldasbn@yahoo.com

 <https://orcid.org/0000-0001-7174-6393>



O PROTAGONISMO DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Karolayne Carvalho Silva ¹, Ellyan Victor Ferreira dos Santos ¹, Lilian de Lucena Oliveira ¹

¹ Centro Universitário Maurício de Nassau Caruaru, Pernambuco, PE, Brasil

RESUMO

Introdução: A Insuficiência Cardíaca (IC) caracteriza-se como uma síndrome, onde os pacientes apresentam sintomas advindos de anomalias na função ou estrutura cardíaca; podendo ser causada por qualquer enfermidade que afete o coração prejudicando a sua função sistólica ou diastólica (1). Pacientes com IC apresentam elevado gasto calórico fomentado pela patologia, diante disso, a Terapia Nutricional Enteral (TNE) perfaz um importante aliado no combate a caquexia cardíaca (2). **Objetivo:** Revisar a literatura acerca do papel da TNE e suas contribuições para a qualidade de vida.

Métodos: Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, baseada em artigos indexados nas bases Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MEDLINE. No período compreendido entre 2015 e 2020.

Resultados: A IC é uma condição clínica multissistêmica que impacta diretamente no quadro nutricional do indivíduo. O estado catabólico da IC leva à caquexia cardíaca, que pode ser diagnosticada quando acontece redução de peso corporal maior que 6% da massa habitual, na ausência de outras comorbidades (3, 4). A TNE, por sua vez propõe fornecer energia e nutrientes essenciais, reduzindo a perda de peso, evitando a sobrecarga cardíaca, recuperando o estado nutricional do indivíduo, além de manter a integridade da mucosa do trato gastrointestinal, favorecendo o sistema imunológico, mitigando o estresse oxidativo, atenuando o hipermetabolismo e o catabolismo relacionado a resposta inflamatória (5, 6).

Conclusão: A TNE é indispensável na reabilitação em pacientes com IC, especialmente nos caquéticos. Por fim, foi observado que os estudos relacionados ao assunto ainda são escassos, necessitando assim de mais pesquisas relacionadas ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia nutricional; cardiopatias; insuficiência cardíaca.

INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Europeia de Cardiologia (2016), a Insuficiência Cardíaca (IC) caracteriza-se como uma síndrome, onde os pacientes apresentam sintomas advindos de anomalias na função ou estrutura cardíaca; podendo ser causada por qualquer enfermidade que afete o coração prejudicando a sua função sistólica ou diastólica¹; não atendendo, desta forma às necessidades de oxigênio teciduais ou apenas ofertando um adequado débito cardíaco resultante do aumento anormal das pressões de enchimento, desencadeando uma complexa resposta neurohumoral e inflamatória a nível sistêmico (7). A típica evolução clínica de pacientes com

insuficiência cardíaca, geralmente cursa com diferentes graus de desnutrição, podendo ser resultantes da ingestão calórica insuficiente, das alterações metabólicas, do estado pró-inflamatório, do aumento do estresse oxidativo e da maior perda de nutrientes, ou mesmo como consequência de interações medicamentosas. A presença de desnutrição é um importante preditor do declínio das taxas de sobrevivência em indivíduos com IC, independentemente de variáveis importantes como: idade e fração de ejeção (7). Pacientes com IC apresentam elevado gasto calórico fomentado pela patologia, pois apresentam alterações no equilíbrio entre anabolismo e catabolismo resultante de variações neurohormonais provocada pela elevação dos níveis de fatores catabólicos e pela resistência a hormônios anabólicos. Estas transmutações contribuem para o aumento do gasto energético em repouso (7), diante disso, a Terapia Nutricional Enteral (TNE) surge como um importante aliado no combate à caquexia cardíaca², contribuindo diretamente para um maior controle da doença, melhorando consequentemente a capacidade funcional e a qualidade de vida do indivíduo, impactando positivamente na morbimortalidade (8).

OBJETIVOS

Nesse contexto, o presente estudo visa revisar a literatura acerca do papel da TNE e suas contribuições para a qualidade de vida das pessoas com IC.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, baseada em artigos indexados nas bases de dados da Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MEDLINE. No período compreendido entre 2009 e 2020. Foi utilizado a metodologia PICO, sendo: P- indivíduos com IC; I- implementação da TNE; C- intervenção nutricional; O- melhora da condição clínica do indivíduo; e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Terapia nutricional, cardiopatias e insuficiência cardíaca; para formulação da seguinte questão norteadora ‘Quais evidências da literatura respaldam a intervenção nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca?’ Foram utilizados como critérios de inclusão: artigos que versassem sobre o papel da TNE na IC de forma direta, que estivesse dentro do período de tempo analisado, liberados em versão completa nas bases de dados e que detivessem elevado grau de teor científico. Sendo descartados os materiais incompletos ou fora que não cumpriram os critérios supracitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A IC é uma condição clínica multissistêmica que impacta diretamente no quadro nutricional do indivíduo (3). Dentre os sintomas de insuficiência cardíaca destaca-se a retenção de líquidos, que se manifesta na forma de edema nos pés, tornozelos, estômago e região lombar. Volumes maiores de líquido pioram a função cardíaca; A deficiência na irrigação dos órgãos também se reflete nos rins. Como resultado, os indivíduos com IC apresentam função renal reduzida, menos filtração e, portanto, piora do quadro de retenção de líquidos. Quando não há sangue suficiente para

"alimentar" os rins, sua função é prejudicada, causando o acúmulo de líquido. Por causa dessa tendência de reter sódio e água de forma permanente, os médicos geralmente recomendam que os pacientes com insuficiência cardíaca sigam uma dieta com baixo teor de sódio e limite a ingestão de líquidos. O estado catabólico da IC leva à caquexia cardíaca, que pode ser diagnosticada quando acontece redução de peso corporal maior que 6% da massa habitual, na ausência de outras comorbidades (3, 4). A TNE, por sua vez propõe fornecer energia e nutrientes essenciais, reduzindo a perda de peso, evitando a sobrecarga cardíaca, recuperando o estado nutricional do indivíduo, além de manter a integridade da mucosa do trato gastrointestinal, favorecendo o sistema imunológico, mitigando o estresse oxidativo, atenuando o hipermetabolismo e o catabolismo relacionado a resposta inflamatória (5, 6). O monitoramento nutricional é baseado em uma variedade de critérios de seleção de alimentos. Neste documento, todos os conceitos de compatibilidade alimentar, considerados pelos princípios da ciência da nutrição, devem ser analisados. O planejamento do cardápio pessoal ou planejamento alimentar envolve fazer escolhas alimentares de acordo com parâmetros científicos e pessoais, respeitando o estágio em que a pessoa se encontra e suas preferências. No entanto, somente um especialista no assunto pode ajudar as pessoas neste caso (9), para realizar as adequações necessárias, conforme exposto no quadro 1. Devendo ainda, ser realizado a suplementação de micronutrientes indispensáveis, visto que a condição sistêmica dificulta a absorção e o armazenamento dos mesmos (7), como exposto no quadro 2.

Quadro 1: Adequações dietéticas para indivíduos com IC.

Nutrientes	Recomendações
Valor energético da dieta	28 a 32kcal/kg
Carboidrato	50 a 60% Priorizar carboidratos de baixa carga glicêmica
Proteína	0,8 a 2,0g/kg/dia
Lipídio	<30%
Gordura saturada	<7%
Gordura mono e poliinsaturada	ênfatizando ácidos graxos da série ômega 3
Gordura <i>trans</i>	<1%
Sódio	2-3g/dia
Líquido	Avaliar necessidade de restrição
Alcool	Consumo moderado Homens: 30g/dia Mulheres: 20g/dia
Vitaminas e minerais	De acordo com as necessidades do paciente Mínimo: RDA Máximo: UL
Suplementação de vitaminas e minerais	De acordo com as necessidades do paciente Mínimo: RDA Máximo: UL

Fonte: SAHADE & MONTERA, 2009.

Quadro 2 - Suplementação de micronutrientes indispensáveis.

Nutriente	Dose diária (quatro cáps)
Cálcio	250mg
Magnésio	150mg
Zinco	15mg
Cobre	1,2mg
Selênio	50mcg
Vitamina A	800mcg
Tiamina	200mg
Riboflavina	2mg
Vitamina B ₆	200mg
Folato	5mg
Vitamina B ₁₂	200mcg
Vitamina C	500mg
Vitamina E	400mg
Vitamina D	10mcg
Coenzima Q10	150mg

Fonte: SAHADE & MONTERA, 2009.

CONCLUSÕES

Conclui-se, portanto, que a TNE é indispensável na reabilitação e reestabelecimento da homeostase em pacientes com IC, especialmente nos caquéticos, visto que a terapia nutricional visa ofertar quantidade suficiente de nutrientes para garantir qualidade de vida aos indivíduos portadores de cardiopatias. Por fim, foi observado que os estudos relacionados ao assunto ainda são escassos, necessitando assim de mais pesquisas relacionadas ao tema.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Domingues, Bruna; Rodrigues, Teresa; Fonseca, Marlene; Xará, Sónia. Influência do Estado Nutricional na Insuficiência Cardíaca. Acta Port Nutr no.5 Porto jun. 2016.
2. Zurk, Carolina Martins. Avaliação nutricional de paciente internada com insuficiência cardíaca congestiva: Relato de caso. International Journal of Nutrology 2018; 11(S 01): S24- S327.
3. Correia, Rui Felipe Soares. Desnutrição e caquexia na insuficiência cardíaca- Caracterização epidemiológica e impacto prognóstico numa população de idosos internados num hospital terciário. Universidade de Coimbra, 2017.
4. Okoshi, Marina Politi; Capalbo, Rafael Verardino; Romeiro, Fernando G.; Okoshi, Katashi. Caquexia Cardíaca: Perspectivas para a Prevenção e Tratamento. Arq Bras Cardiol. 2016.
5. Filho, Jose Aroldo. Terapia nutricional na insuficiência e transplantes cardíacos. Rev. Essentia 14^o edição, 30 de março de 2020.
6. Vieira, Renata Monteiro. Valor nutricional administrado e impacto da oferta proteica calórica em pacientes cardíacos críticos em nutrição enteral. Repositório digital UFRGS, 2019.
7. Sahade, Viviane; Montera, Vanessa dos Santos Pereira. Tratamento nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca. Rev. Nutr., Campinas, 22(3):399-408, maio/jun., 2009.
8. Dantas, Roselle Crystal Varelo. Insuficiência cardíaca: uma revisão do tratamento farmacológico e nutricional. Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2015. CDU 616.12-008.315.
9. Tratamento nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca [Internet]. [place unknown]; 2019 [citado 14 de Dezembro de 2021]. Disponível em: <https://blog.dietbox.me/tratamento-nutricional-em-pacientes-com-insuficiencia-cardiaca>

Autor Correspondente

Karolayne Carvalho Silva
Centro Universitário Maurício de Nassau Caruaru
E-mail: karol166carvalho@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6350-3903>



RESUMO EXPANDIDO

Vol. 1 (1): 30-34, Janeiro-Junho, 2023

DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0005

**REDUÇÃO DA FUNCIONALIDADE DA MÁSCARA DE OXIGÊNIO DE ALTA
CONCENTRAÇÃO RELACIONADA À PRÁTICA DE REPROCESSAMENTO: RELATO DE
CASO**

Monaliza Gomes Pereira^{1, 2}, Renato Dias Barreiro Filho ^{1, 2}, Viviani Christini da Silva Lima ¹
², Márcia Regina Guimaraes Vasques ¹, Vanessa dos Reis von Doellinger ¹, Daniela Alves
da Rocha¹, Ana Caroline dos Santos Moura ¹, Sandra Trindade de Almeida Leal ¹, Rafaela
Videira Lopes ¹, Bárbara do Nascimento Caldas ¹

¹ Núcleo da Qualidade e Segurança, Instituto Nacional de Cardiologia – INC, Rio de Janeiro, RJ,
Brasil; ² Gerência de Risco, Instituto Nacional de Cardiologia – INC, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

Introdução: O novo coronavírus foi reconhecido pela OMS como pandemia trazendo novos desafios para os gestores hospitalares, planejamentos financeiros revisados e ajustados frente à situação enfrentada, intensificou o uso de tecnologias relacionadas à oxigenoterapia, entre elas a máscara de oxigênio de alta concentração (MOAC), para garantir a oxigenação dos tecidos. Este trabalho tem por objetivo apresentar um caso de redução da funcionalidade da MOAC relacionada à prática de reprocessamento. **Metodologia:** Em resposta à pandemia, a instituição aumentou a disponibilização da MOAC para os setores assistenciais. Para tanto, elevou a quantidade de dispositivos comprados e adotou o seu reprocessamento, considerando o risco de desabastecimento pela escassez de insumos no mercado mundial. **Análise evidenciou** que algumas MOAC disponíveis nestes setores não contavam com as 3 válvulas comprometendo a funcionalidade. **Resultado e Discussão:** O caso se refere ao dispositivo e sua usabilidade com a efetividade em relação ao reprocessamento da MOAC, onde compreendemos como a capacidade em permitir que o usuário alcance seus objetivos. O reprocessamento cabe nas mudanças que a pandemia fez nas atividades de logística, que desencadeou alterações repentinas nos processos de compras com necessidade de uma postura mais responsiva, uma vez que precisam se tornar mais resiliente, adaptável e alinhadas com as necessidades imediatas impostas pela contingência. **Conclusão:** A falha de ações para garantir o uso adequado comprometeu a sua funcionalidade e fez com que os pacientes não recebessem seu benefício máximo. O caso reforça a importância de considerar a usabilidade dos dispositivos, tanto previamente, quanto após, a sua incorporação.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; Máscara de oxigênio de alta concentração; Usabilidade.

INTRODUÇÃO

A doença causada pelo novo coronavírus emergente (COVID-19) foi reconhecida pela primeira vez em Wuhan, China, em dezembro de 2019. Rapidamente a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu a infecção como pandemia, sendo considerada como uma infecção que compromete o trato respiratório, tendo como causa secundária insuficiência respiratória aguda (IRpA) (1,2).

Enquanto a maioria das pessoas com COVID-19 desenvolve apenas doenças leves ou não complicadas, cerca de 14% desenvolvem doenças graves que necessitam de internação e oxigênio, e 5% podem precisar de internação em uma unidade de terapia intensiva. No tratamento desta doença uma estratégia que se destaca é o suporte de oxigênio (3).

Seguindo o padrão adotado em outros países, o Brasil teve como foco a introdução de medidas restritivas para garantir o distanciamento social, que causou impacto imediato, afetando empresas em muitos diferentes segmentos da economia em meio à crise econômica causada frente à pandemia (4).

O país tentou redesenhar suas cadeias produtivas para atender seus 210 milhões de habitantes e criar estratégias de subsídio a antecipação de um possível colapso do Sistema Único de Saúde (SUS), procurando empresas estrangeiras que poderiam fornecer os insumos para lidar com a COVID-19 (4).

A pandemia trouxe novos desafios para os gestores hospitalares, fazendo com que os planejamentos financeiros fossem revisados e ajustados frente à situação enfrentada. Para além dos custos elevados, a falta de insumos e a indisponibilidade de opção de compra evidenciaram a necessidade da correta estruturação da gestão de cadeia de suprimentos (5).

Considerando o cenário e o aumento do número de mortos e infectados com a nova doença, a pandemia intensificou o uso de tecnologias relacionadas à oxigenoterapia, entre elas a Máscara de Oxigênio de Alta Concentração (MOAC).

A administração de O₂ é fundamental no tratamento de hipoxemia e na prevenção de complicações associadas com hipóxia tecidual que ocorre na insuficiência respiratória crônica, sendo o principal objetivo da oxigenoterapia evitar ou reverter a hipóxia tecidual, pois consiste na administração de oxigênio acima da concentração do ar ambiente ($\approx 21\%$) e tem por objetivo garantir a oxigenação dos tecidos eficaz não só porque melhora a qualidade de vida, mas também porque aumenta a expectativa de vida a longo prazo (6).

A MOAC permite a administração de oxigênio em concentrações elevadas (entre 60 e 90%), sendo importante a manutenção das 3 válvulas unidirecionais (1 na bolsa reservatória, permitindo a passagem do gás da bolsa para a máscara, e 2 expiratórias localizadas nas partes laterais da máscara) para sua máxima funcionalidade.

OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo apresentar um caso de redução da funcionalidade da MOAC relacionada à prática de reprocessamento.

METODOLOGIA

Em resposta à pandemia, a instituição que faz parte da rede de hospitais sentinela da ANVISA com vistas na vigilância pós-comercialização, identificou durante busca ativa, nos setores assistenciais, feita pelo setor de Gerência de Risco, não conformidade associada a usabilidade do dispositivo e pouca familiaridade dos profissionais de saúde (responsáveis pela instalação e manutenção) com o dispositivo.

Para eficaz atendimento aos pacientes acometidos pela doença, foram disponibilizadas MOAC para os setores assistenciais e quantidade maior do

dispositivo foi comprada pela instituição e, apesar da recomendação de uso único pelo fabricante, considerando o risco de desabastecimento pela escassez de insumos no mercado mundial, foi adotado o reprocessamento do material.

Em análise adicional evidenciou-se que algumas MOAC disponíveis nestes setores não contavam com as 3 válvulas – problema não identificado pela equipe assistencial; comprometendo a funcionalidade do dispositivo (i.e., redução da concentração de oxigênio).

Foi constatado que as válvulas unidirecionais eram retiradas durante o reprocessamento e não recolocadas para posteriormente serem embaladas em grau cirúrgico, submetidas a reprocessamento e disponibilizadas para uso nos setores assistenciais.

O plano de ação proposto incluiu revisão dos processos e treinamento dos profissionais de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os preditores de diagnóstico COVID-19 com maior frequência são idade, temperatura corporal, contagem de linfócitos e características de imagem pulmonar, sintomas semelhantes aos de uma gripe (5).

O diagnóstico clínico de infecção parece ser amplo, com infecção assintomática, doença do trato respiratório superior, e pneumonia viral grave com doenças respiratórias e até morte, com muitos pacientes sendo hospitalizado com pneumonia (7).

Atualmente, não há propostas de tratamento específicas para COVID -19 e as medidas primárias para controlar esta doença são o diagnóstico precoce, o isolamento e o tratamento de suporte para os pacientes afetados (8).

A oxigenoterapia convencional, estratégia terapêutica usada para o restabelecimento do sistema respiratório, consiste na administração de oxigênio em diferentes concentrações e é a base da pirâmide terapia. A próxima etapa é a terapia de alto fluxo usando MOAC e consiste no uso de uma mistura de gás em fluxos elevados com proporções variáveis (FiO2) de ar e oxigênio fornecido através de uma máscara (3).

Para oferecer alternativas de oxigenoterapia na instituição, durante a pandemia da COVID-19, a MOAC foi o dispositivo de escolha com posterior reprocessamento após primeiro uso. Porém, a ausência de ações adicionais para garantir o uso adequado comprometeu a sua funcionalidade e fez com que os pacientes não recebessem seu benefício máximo. Por exemplo, a realização de treinamentos com as equipes assistenciais aumentaria as chances de que estas tivessem identificado previamente a ausência de válvulas nas MAOC reprocessadas. Além disso, considerando que o reprocessamento da MAOC era uma prática nova para instituição, um processo de monitoramento da qualidade das MAOC reprocessadas deveria ser sido instituído.

Considerando o domínio operacional que discute nas ações envolvidas na sustentabilidade dessas tecnologias no seu campo de atuação, destacamos a usabilidade como uma característica do fator humano relacionada à facilidade de uso, efetividade, eficiência e satisfação do usuário (9).

O caso se refere ao dispositivo e sua usabilidade com a efetividade em relação ao reprocessamento da MOAC, onde compreendemos como a capacidade em permitir que o usuário alcance seus objetivos de interação quando avaliados em condições ideais de uso, tais como a finalização de uma tarefa com qualidade e segurança no resultado alcançado (9).

O reprocessamento cabe nas mudanças que a pandemia fez nas atividades de logística, que desencadeou alterações repentinas nos processos de compras. O bom relacionamento dos compradores com os fornecedores não é mais suficiente para uma negociação bem-sucedida, uma vez que há incerteza nos prazos de entrega, preços e até mesmo na capacidade de produção dos fornecedores, que antes operavam com estoques, agora estão trabalhando com a produção de quantidade de produtos em número exato para atingir a enorme demanda (4).

Nesse contexto, a cadeia de suprimentos brasileira foi duramente atingida pelos impactos do COVID-19 com necessidade de uma atitude mais responsiva, uma vez que precisam se tornar mais resiliente, adaptável e alinhadas com as necessidades imediatas impostas pela contingência (4).

A efetividade e segurança da terapia com oxigenoterapia de alto fluxo, tanto na forma aguda quanto na forma crônica, tem melhorado as condições clínicas do paciente significativamente, com potencial risco de atraso da intubação endotraqueal (6).

Sendo assim, há necessidade de considerar a usabilidade e a efetividade dos produtos para saúde desde o desenvolvimento do produto até a sua utilização plena.

CONCLUSÃO

O caso reforça a importância de considerar a usabilidade dos dispositivos, tanto previamente, quanto após, a sua incorporação. Além disso, ilustra a complexidade do suprimento de insumos em uma pandemia, decisões rápidas são necessárias devendo considerar não apenas aspectos logísticos e financeiros, mas também análises de risco à efetividade e à segurança clínica.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. 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. *The Lancet*. março de 2020;395(10229):1054–62.

2. Dres M, Demoule A. What every intensivist should know about using high-flow nasal oxygen for critically ill patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* [Internet]. 2017 [citado 26 de agosto de 2021];29(4). Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0103-507X.20170060>
3. Cinesi Gómez C, Peñuelas Rodríguez Ó, Luján Torné M, Egea Santaolalla C, Masa Jiménez JF, García Fernández J, et al. Recomendaciones de consenso respecto al soporte respiratorio no invasivo en el paciente adulto con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a infección por SARS-CoV-2. *Medicina Intensiva*. outubro de 2020;44(7):429–38.
4. Assunção MVD de, Medeiros M, Moreira LNR, Paiva IVL, Paes DCA de S. Resilience of the Brazilian supply chains due to the impacts of Covid-19. *HOLOS*. 19 de agosto de 2020;5:1–20.
5. Wynants L, Van Calster B, Collins GS, Riley RD, Heinze G, Schuit E, et al. Prediction models for diagnosis and prognosis of covid-19: systematic review and critical appraisal. *BMJ*. 7 de abril de 2020;m1328.
6. Neumonologia C. Guías para el manejo de la oxigenoterapia domiciliaria en pediatría. Parte 1: Generalidades, indicaciones y monitoreo. *Arch Argent Pediat*. 1o de outubro de 2013;111(5):448–54.
7. 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. *The Lancet*. março de 2020;395(10229):1054–62.
8. Wang Y, Zhang D, Du G, Du R, Zhao J, Jin Y, et al. Remdesivir in adults with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *The Lancet*. maio de 2020;395(10236):1569–78.
9. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes metodológicas: elaboração de estudos para avaliação de equipamentos médicos assistenciais. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [acesso 5 de junho de 2021]. Disponível em: http://rebrats.saude.gov.br/phocadownload/diretrizes/Manual_EMAPT_WEB.pdf

Autor Correspondente

Monaliza Gomes Pereira
Núcleo da Qualidade e Segurança,
Instituto Nacional de Cardiologia – INC
E-MAIL: monalizagomes@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0001-9340-9435>



RESUMO EXPANDIDO

Vol. 1 (1): 35-40, Janeiro-Junho, 2023

DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0005

**SARS-CoV-1 SEROLOGY IN HEART TRANSPLANT RECIPIENTS AND THEIR
HOUSEHOLD CONTACTS**

Ligia Espinosa Schtruk ¹, Jacqueline Sampaio dos Santos Miranda ¹, Giovanna Ianini Barbosa ¹, Ana Luiza Ferreira Salles ¹, Tereza Cristina Fellipe Guimarães¹, Angela Maria Rodrigues Dantas ¹, Andrea Alfradique da Fonseca Brollo ¹, Gabrielle Manso de Carvalho ¹, Danielle Rodrigues Nascimento ¹, Helena Cramer Veiga Rey ¹

¹ Serviço de Insuficiência Cardíaca e Transplante do Instituto Nacional de Cardiologia - INC, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

SUMMARY

Search for the presence of total SARS-COV2 antibodies (COVID-19) in cardiac transplant patients and their household contact (s) to evaluate the rate of serum conversion of transplant patients in relation to their home contact (s) and analyze the correlation between the presence of antibodies and the presentation of clinical symptoms. The results shows that the seroconversion rate in heart transplant recipients was lower than that of household contacts and there was no significant correlation between the description of clinical manifestations and the detection of total anti-SARS-COV-2 antibodies in transplant patients.

KEYWORDS: COVID-19, transplantation, heart transplantation, acute respiratory distress syndrome.

BACKGROUND/OBJECTIVES

In December 2019, infection with a new coronavirus (SARS-COV-2), causing severe acute respiratory syndrome, was reported in people exposed at a fish market in Wuhan-China (1). The World Health Organization (WHO), on March 11, 2020, declared coronavirus infection (COVID-19) to be a pandemic (2). The spread of the virus, causing severe acute respiratory syndrome (SARS), is a worldwide concern.

Heart transplant recipients are among the risk groups for poor prognosis, both due to the continued use of immunosuppressants, as well as common comorbidities after transplantation, such as hypertension and diabetes (3). The immune response depends on individual factors, related to the patient, and the characteristics of the pathogen. The production of antibodies may occur earlier or later, depending on the individual, and be protective or not, according to the characteristics of the antibody produced (4, 5). Recent studies have shown that specific antibodies to SARS-COV-2 are detectable in 80-100% of patients, two weeks after the onset of symptoms (4-6). We do not know the prevalence of serum conversion in heart recipients exposed to COVID-19, in community dissemination areas.

The study purpose was to investigate the presence of total anti-SARS-COV2

antibodies (COVID-19) in heart transplant patients and their household contact (s), with or without symptoms associated with SARS- VOC-2; to evaluate the rate of serum conversion of transplant patients in relation to their home contact (s); to analyze the correlation between the presence of antibodies and the presentation of clinical symptoms.

MATERIALS AND METHODS

Prevalence, cross-sectional, epidemiological survey study for the presence of total antibodies to SARS-COV-2 in a population of heart transplant recipients and their household contacts.

Informed Consent Form (ICF) and questionnaire to assess symptoms of the disease by SARS-VOC-2 were applied to all participants.

Researched clinical data were obtained via phone call by the research team members, namely: household contact with people diagnosed with SARS-CoV2 infection; comorbidities (cardiovascular disease, diabetes, liver disease, neurological or neuromuscular disease, immunodeficiency, HIV infection, kidney disease, chronic obstructive pulmonary disease, neoplasia); use of regular medication; presence of symptoms (fever, cough, sore throat, dyspnea, nausea / vomiting, headache, coryza, irritability / mental confusion, myalgia, absence of smell, absence of taste) in the last 3 months; symptomatology time; hospitalization; type of hospitalization unit; use of mechanical ventilation.

The laboratory diagnosis was performed from a venous blood sample using the qualitative serological test for detection of total anti-SARS-COV2 Ab, serological test Elecsys® Anti-SARS-CoV-2, Roche®, with specificity of 100% (95% CI) and sensitivity of 99.81% (95% CI) (7).

RESULTS

There were 80 participants: 38 (47%) transplanted patients and 42 (43%) household contacts. Transplant patients residing in other States of the Federation and contact persons who did not live with the transplant patient were excluded. In the transplant patients' group, the median age was 53 years old, and the male gender was the majority (25/66%), in the contacts group, the median age was 43 years old and the female gender was the majority (29/69%). (Table 1).

Table 1 - Epidemiological data.

	TRANSPLANTS (%)	HOUSEHOLD CONTACTS (%)	TOTAL (%)
Participants	38 (47.5)	42(52.5)	80(100)
Race			
White	19(50)	22(52)	41(51)
Black	19(49)	20(48)	39(49)
Sex			
Male	24(63)	13(31)	38(46)
Female	14(37)	29(69)	43(54)
AGE (median)	53	43	
Positive Serology	3 (8)	10(24)	13(16)
Negative Serology	35(92)	32(76)	67(84)
Symptomatics	7(18)	14(33)	21(26)
Symptomatics Positive Serology	1(3)	8(19)	9(11)
Asymptomatic Positive Serology	2(5)	6(14)	8(10)

In household contacts group with positive serology, correlation with symptoms of fever, cough, anosmia and ageusia were statistically significant, see Table 2. In the population of transplanted patients, when analyzed separately, clinical symptoms did not correlate with positive serology (fever p: 0.225 and cough p: 0.385).

Table 2. Symptoms in relation to the result of serology

	TOTAL PARTICIPANTS		
Symptoms	Serology n(%)	Serology n(%)	P
Fever	5(38.5)	6(9.0)	0.014
Cough	7(53.8)	9(13.4)	<0.001
Anosmia	5(38.5)	2(3.0)	<0.001
Ageusia	5(38.5)	3(4.5)	0.002
Odinophagy	3(23.1)	5(7.5)	0.116
Dyspnea	4(30.8)	6(9.0)	0.052
Diarrhea	1(7.7)	1(1.5)	0.300
Nausea	1(7.7)	0	0.163
Headache	3(23.1)	5(7.5)	0.116
Coryza	2(15.4)	2(3.0)	0.122
Myalgia	3(23.1)	5(7.5)	0.116

DISCUSSION

The prevalence of antibodies in patients who were infected with SARS-COV-2 has varied in different studies, suggesting an association with the severity of the disease, the age of the patient and comorbidities (8, 9).

We observed a low prevalence of antibodies in transplant patients, even in those who had symptoms or diagnosis of infection by RT-PCR. The prevalence of seroconversion in the contacts was 3 times higher in relation to transplant recipients (7.9% vs 23.8%), but this difference was not statistically significant (p: 0.071).

In our sample, some symptomatic transplant recipients had no detectable antibodies, while their contacts were positive. A possible hypothesis to justify such a phenomenon would be the interference in the production of antibodies using immunosuppressants. Regarding clinical symptoms, reports of fever, cough, anosmia and ageusia, in the group in general, showed a significant correlation with a positive test, which did not occur with the other symptoms. In the transplant group, there was no correlation between symptoms and positive serology for SARS-COV-2.

Recent studies demonstrate that specific antibodies against SARS-COV-2 may fall over time, especially in the elderly and asymptomatic people or those with mild symptoms (10).

Cases of reinfection have already been described and there is no definition of what level of antibodies, or even its role in preventing the disease. Two Italian patients with linked agammaglobulinemia (XLA) with COVID-19, male, aged 26 and 34, who were undergoing treatment regular with human gamma globulin without specific antibodies to SARS-COV-2, developed pneumonia and recovered without the need for oxygen therapy. In another Italian study it was observed that the clinical course was milder in patients with agammaglobulinemia when compared to other individuals. It is noted that these patients have, in general, their nonspecific and cellular immunity preserved, including NK cells and phagocytes. These studies demonstrated that agammaglobulinemic patients, unable to develop SARS-CoV-2 specific immunoglobulins, did not develop severe pneumonia, suggesting that the serious complications seen in other patients may be related to the development of acquired immunity.

In our sample there was no case of death among the transplant recipients, despite international studies showing a mortality rate of up to 25% in this group.

CONCLUSION

The seroconversion rate in heart transplant recipients was lower than that of household contacts.

There was no significant correlation between the description of clinical manifestations and the detection of total anti-SARS-COV-2 antibodies in transplant patients.

LIMITATIONS

At the time of clinical manifestations, no RT-PCR was performed on symptomatic contacts to confirm infection. Small sample makes more studies necessary to expand the statistical significance of the data presented.

The project of the current study was submitted and approved by the Research Ethics Committee of INC, CAAE: 36612920.4.0000.5272, approved under Opinion Number: 4.225.843.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERENCES

1. Zhang J-J, Dong X, Cao Y-Y, Yuan Y-D, Yang Y-B, Yan Y-Q, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020 Feb.
2. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (Covid-19) Na atenção primária a Saúde [Internet]. Versão 3. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, organizadores. Brasília; 2019. 33 p. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/20200320_ProtocoloManejo_ver03.pdf>
3. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention [published online ahead of print, 2020 Feb 24]. *JAMA*. 2020;10.1001/jama.2020.2648. doi:10.1001/jama.2020.2648.
4. Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, VillamizarPeña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis*. 2020; 101623.
5. Patel R, Babady E, Theel ES, Storch GA, Pinsky BA, St. George K, et al. Report from the American Society for Microbiology COVID-19 International Summit, 23 March 2020: Value of Diagnostic Testing for SARS-CoV-2/COVID-19. *MBiolInternet*. 28 de abril de 2020; 11(2):e00722-20. Disponível em: <<http://mbio.asm.org/content/11/2/e00722-20.abstract>>.
6. Xiao S, Wu Y, Liu H. Evolving status of the 2019 novel coronavirus Infection: proposal of conventional serologic assays for disease diagnosis and infection monitoring [Commentary/Review]. *J Med Virol*. 2020.
7. Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 Immunoassay for the qualitative detection of antibodies against SARS-CoV-2- Roche. Disponível em: <<https://diagnostics.roche.com/global/en/products/params/elecsys-anti-sars-cov-2.htm>>
8. Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet Lond Engl*. Published online July 3, 2020. doi:10.1016/S0140-6736(20)31483-5.

9. Crawford KH, Dingens AS, Eguia R, et al. Dynamics of neutralizing antibody titers in the months after SARS-CoV-2 infection. medRxiv. Published online August 7, 2020:2020.08.06.20169367. doi:10.1101/2020.08.06.20169367.
10. Ibarrondo FJ, Fulcher JA, Goodman-Meza D, et al. Rapid Decay of Anti-SARS-CoV-2 Antibodies in Persons with Mild Covid-19. N Engl J Med. 2020;383(11):1085- 1087. doi:10.1056/NEJMc2025179.

Autor Correspondente

Ligia Espinosa Schtruk

Serviço de Insuficiência Cardíaca e Transplante
do Instituto Nacional de Cardiologia - INC

E-MAIL: ligiaschtruk@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0001-9166-7959>

ARTIGO ORIGINAL

Vol. 1 (1): 41-51, Janeiro-Junho, 2023

DOI: 10.33634/2764-0736.2023.0006

TABAGISMO E DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Ilana de Castro Scheiner Nogueira ¹, Aline Vllirginia Alves ², Alice Pereira Duque ^{1,2},
Gabriela Maria Costa Oliveira ², Fernanda Celente ², Isadora Motta ¹, Nayara Carvalho
Goretti ¹, Carolina Nigro Di Leone ¹, Luiz Fernando Rodrigues Junior ^{1,2}, Ana Carolina
Azevedo Carvalho ^{2,3}

¹ Programa de Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares, Instituto Nacional de
Cardiologia - INC, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ² Laboratório de Biofísica Cardiovascular,
Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro -
UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, Brasil; ³ Escola de Fisioterapia do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia - IFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

Atualmente, as doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa mundial de morbidade e mortalidade. Dentre as DCV, de maior incidência e prevalência, destacam-se a doença arterial coronariana (DAC); a insuficiência cardíaca; a angina; o infarto agudo do miocárdio (IAM); as doenças valvares; as arritmias; a hipertensão arterial sistêmica e a doença vascular periférica. Estudos, com fatores de risco associados às DCV, apontam o tabagismo como o principal preditor de morte súbita cardíaca por isquemia miocárdica, aumento de doença arterial periférica e acidentes vasculares cerebrais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o cigarro mata por ano cerca de 5,4 milhões de pessoas no mundo, mais do que a soma das vítimas de tuberculose, malária e AIDS. No Brasil, o tabagismo é responsável por aproximadamente 45% das mortes dos homens, com menos de 65 anos, e 55% das mulheres com mais de 65 anos. Estima-se que o tabagismo seja mundialmente responsável por aproximadamente 6 milhões de mortes prematuras, ou seja, óbitos causados por doenças relacionadas ao tabagismo em indivíduos que, sem o fumo, teriam outra causa de morte. A primeira doença associada ao uso de tabaco foi o câncer de pulmão, contudo, atualmente, não apenas as doenças pulmonares, mas outros agravos à saúde estão relacionados ao tabagismo, como as doenças cardiovasculares.

PALAVRAS-CHAVE: Tabagismo, doenças cardiovasculares, causa morte

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) podem ser definidas como as doenças que afetam o coração ou os vasos sanguíneos, incluindo: doença coronariana (doença dos vasos sanguíneos que irrigam o músculo cardíaco); doença cerebrovascular (doença dos vasos sanguíneos que irrigam o cérebro); doença arterial periférica (doença dos vasos sanguíneos que irrigam os membros superiores e inferiores); doença cardíaca reumática (danos no músculo do coração e válvulas cardíacas devido à febre reumática causada por bactérias estreptocócicas), cardiopatia congênita (malformações na estrutura do coração existentes desde o momento do nascimento); trombose venosa profunda e embolia pulmonar (coágulos sanguíneos nas veias das pernas, que podem se desalojar e se mover para o coração e pulmões) (1). Atualmente, as DCV são a principal causa mundial de morbidade e mortalidade. Dentre as DCV de maior

incidência e prevalência destacam-se a doença arterial coronariana (DAC), a insuficiência cardíaca, a angina, o infarto agudo do miocárdio (IAM), as doenças valvares, as arritmias, a hipertensão arterial sistêmica e a doença vascular periférica (1, 2). Diversos são os fatores de risco relacionados às DCV, sendo eles modificáveis ou não modificáveis. Os não modificáveis são aqueles relacionados ao histórico familiar, idade, sexo e raça. Os modificáveis são aqueles que podem ser eliminados por mudanças no estilo de vida como a dislipidemia, o etilismo, a hiperglicemia, a obesidade, o sedentarismo e o tabagismo (3). O tabagismo, que é definido pela psicopatologia como toxicomania caracterizada pela dependência psicológica do consumo de tabaco (4), é considerado como um dos fatores de risco mais relevantes para as DCV. Sendo praticado ativamente por cerca de 1,4 bilhões de pessoas em todo mundo, e passivamente por mais 2 bilhões, é considerado uma das principais causas evitáveis, de doenças e morte prematura (5).

A ORIGEM DO TABACO

O tabaco é um produto de origem natural, extraído a partir do processamento das folhas de plantas da espécie *Nicotiana tabacum*, originária da América Central, descoberta nas proximidades da cidade de Tobacco, região de Yucatán, por volta de 1520 (6, 7). Era utilizado pelo povo indígena de forma recreativa como fumo no formato de cigarro de palha, para espantar mosquitos e em rituais religiosos, levado pelos exploradores europeus e difundiu-se pelo mundo (8).

TABAGISMO COMO DOENÇA CRÔNICA

Desde 1997, o tabagismo está classificado como doença crônica não transmissível (DCNTs), incluído na Classificação Internacional de Doenças Crônicas (CID-10) da Organização Mundial da Saúde (OMS) (9), por conta da alta influência, causada pela dependência de nicotina, substância que apresenta forte poder em remodelar a biologia e fisiologia cerebral (10, 11).

A fumaça do cigarro é uma mistura de mais de 4.000 substâncias, tendo duas fases, uma gasosa e outra particulada (10, 11). A fase gasosa tem em sua composição, monóxido de carbono, amônia, formaldeído, acetaldeído, acroleína, entre outros (12) e a fase particulada contém a nicotina e alcatrão que é composto por mais de 40 substâncias cancerígenas (5).

A EPIDEMIOLOGIA DO TABAGISMO

A OMS estima que as mortes relacionadas ao tabagismo estejam em cerca de 5,4 milhões por ano, mais do que a soma das vítimas de tuberculose, malária e Aids. De acordo com o inquérito aproximadamente em mais uma década esse número pode vir quase dobrar (13). O consumo regular de tabaco

começou na América e se disseminou pelo mundo através dos europeus, que hoje são, em sua maioria, países ricose altamente desenvolvidos, justamente nesses países recentemente houve uma queda no consumo do tabaco, pela taxaço de imposto altíssima atribuída ao cigarro chegando a quase dobrar o seu valor bruto, além de um grande investido em ações educativas, saúde e normas restringindo o consumo de tal droga em ambientes fechados (10). No Brasil, onde se atinge a marca de 6º cigarro vendido mais barato no mundo, aproximadamente 45% das mortes dos homens com menos 65 anos e 55% das mulheres com mais de 65 anos, tem o tabagismo como responsável, somente em 2014, a lei, que foi chamada de antifumo, trouxe a restrição eliminando o cigarro dos ambientes fechados, porém não veio fortemente acompanhada de significativa diminuição do consumo de tabaco e diferentemente dos países desenvolvidos, o consumo aumentou em países pobres e em desenvolvimento principalmente entre as pessoas com menor escolaridade (10, 11).

EFEITOS PREJUDICIAIS À SAÚDE GERAL

Estima-se que o tabagismo seja mundialmente responsável por aproximadamente 6 milhões de mortes prematuras. Essa morte prematura representa os óbitos causados por doenças relacionadas ao tabagismo em indivíduos que, sem o fumo, teriam outra causa de morte (14). A primeira doença associada ao uso de tabaco foi o cânc-er de pulmão, em 1950. Atualmente, não apenas o cânc-er, mas outros agravos à saúde estão relacionados ao tabagismo, como as doenças cardiovasculares e as doenças pul-monares (15). De acordo com a Associação Americana do Coraçáo (do inglês, American Heart Association), o tabagismo é um dos sete fatores de comportamento controláveis que são capazes de prevenir o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (14). Além disso, o tabagismo é o principal fator de risco prevenível para o desenvolvimento de aterosclerose (16), intimamente interligadas à Doença Arterial Co-ronariana e ao Acidente Vascular Cerebral, que são as duas principais causas de morte no mundo (17). Dentre os cerca de 4800 componentes do cigarro, aproximadamente 100 possuem propriedades carcinogênicas e/ou mutagênicas, ressaltando sua relação com o desenvolvimento de neoplasias. Os tipos de cânc-er que têm sido relacionados ao tabagismo são o cânc-er de pulmão, bexiga; cavidade oral; esôfago; cólon; pâncreas; mama; laringe; rim e a leucemia mieloide aguda (18). Estão associadas, também ao uso do cigarro, alterações pulmonares, como a doença pulmonar obstrutiva crônica, a bronquite crônica e o enfisema pulmonar. De forma complementar, o tabagismo contribui para o aumento do estresse oxidativo (15) e se apresenta como fator de risco para a cegueira, surdez; dor; osteoporose; doença vascular periférica; doença de Alzheimer; demência vascular; disfunção erétil; infertilidade; aborto espontâneo e morte neonatal (18), sendo considerado um importante problema de saúde global (19).

IMPACTOS A SAÚDE CARDIOVASCULAR

O tabaco aumenta o risco das doenças cardiovasculares, sendo o risco de morte o dobro para fumantes e aumentando consideravelmente nos ditos fumantes passivos. Estudos, com fatores de risco associados à doença cardiovascular, apresentam o tabagismo como um dos preditores de morte súbita cardíaca, por isquemia miocárdica, aumento de doença arterial periférica e acidentes vasculares cerebrais pela aceleração do processo arteriosclerótico, não só nas coronárias, mas em diferentes territórios arteriais (1, 20). Em maio de 2018, a OMS, no dia mundial contra o tabaco, fez um alerta para a importante ligação do consumo de cigarro e os malefícios à saúde no geral, mas principalmente à saúde cardiovascular, demonstrando a importância de ações educativas para o conhecimento da população dos riscos não só do câncer, mas do desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

MECANISMOS PATOFISIOLÓGICOS DO TABACO NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES

A nicotina que se apresenta como maior substância orgânica, presente no cigarro, aumenta as catecolaminas plasmáticas que modificam o tônus vascular gerando alterações hemodinâmicas. Outro composto como o monóxido de carbono (CO) que é proveniente da fase gasosa (combustão), tem certa afinidade com a hemoglobina (Hb) existente nos glóbulos vermelhos do sangue, que transportam oxigênio para todos os órgãos do corpo. A ligação do CO com a hemoglobina forma o composto chamado carboxihemoglobina, que dificulta a oxigenação do sangue, privando alguns órgãos do oxigênio e diretamente relacionado com a aterogênese (13, 14). Com relação aos efeitos deletérios, sobre a resposta vasomotora das artérias, estudos prévios demonstram uma redução imediata da constrição das artérias coronarianas epicárdicas e um aumento na resistência do vaso (21). Outros estudos que avaliam as propriedades elásticas arteriais mostram redução na complacência nas artérias carótida e braquial (1, 21).

Doença aterosclerótica

A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica (22), caracterizada pelo depósito de placas de ateroma na camada íntima vascular que progressivamente atingem a camada média e adventícia (23). Sua etiologia multifatorial é relacionada, principalmente, a fatores ambientais e hábitos de vida (24, 26). O endotélio é, estruturalmente, um tecido simples que possui uma funcionalidade complexa e fundamental na integridade da parede dos vasos sanguíneos. Sua atividade o torna um componente ativo na manutenção da parede arterial e homeostase vascular, atuando como barreira de permeabilidade seletiva na síntese, metabolização e secreção de substâncias (26, 27). Há um importante papel da resposta inflamatória frente a injúrias endoteliais, que geram, como resposta, sinalizações para diferentes células do sistema imune e contribuem, posteriormente, para alterações no endotélio como enrijecimento da parede vascular e formação de placas ateroscleróticas (6). Entre os fatores de risco mais evidenciados na literatura encontram-se: dislipidemia, hipertensão arterial

sistêmica, tabagismo, obesidade, diabetes mellitus, história familiar, síndrome metabólica e ingestão de álcool, os quais corroboram para aumento da disfunção endotelial e progressão da doença aterosclerótica (20, 25, 26). O início das lesões ocorre com o acúmulo de agregados lipoproteicos na túnica íntima em locais predispostos à lesão (30).

O LDL (low density lipoprotein) oxidado (OxL- DL) participa da formação desses agregados, visto que, ao sofrer uma modificação oxidativa pelas espécies reativas de oxigênio passa a não ser reconhecido pelo receptor de LDL. Com isso, o OxLDL tende a se acumular nos tecidos, adquirindo mais propriedades pró-inflamatórias e pró-aterogênicas (31). Posteriormente, os monócitos aderem à superfície do endotélio, transmigram do endotélio para a íntima, proliferam-se, diferenciam-se em macrófagos e endocitam as lipoproteínas locais, se tornando “foamcells” (células espumosas ou macrófagos saturados com colesterol). Quando sofrem morte celular, expõem seu conteúdo lipídico formando o núcleo necrótico da lesão. Esses locais de núcleo necrótico acumulam células musculares lisas que migram da camada média vascular e secretam elementos fibrosos. A partir disso, são desenvolvidas as placas oclusivas que crescem inicialmente em direção à túnica adventícia e, em seguida, se expandem em direção ao endotélio, comprometendo o lúmen vascular (30).

Dessa forma, a placa aterosclerótica ou placa de ateroma é formada por um processo contínuo e dinâmico, que estimula novamente monócitos a se aderirem e migrarem, aumentando a área de lesão (30). Ela possui uma composição variável, mas que majoritariamente apresenta uma capa fibrosa, células musculares lisas, leucócitos mononucleares (12), debris celulares, colesterol, células espumosas, cálcio, componentes da matriz extracelular e o núcleo necrótico. Variações em sua composição podem torná-la mais suscetível à ruptura, predispondo eventos trombóticos (32). A dislipidemia e o tabagismo compreendem cerca de dois terços do risco de desenvolvimento de doença aterosclerótica (24), sendo o tabagismo o maior fator de risco prevenível para o seu desenvolvimento. Ele contribui para a inflamação vascular e para a perda da homeostase endotelial. A nicotina, um dos principais componentes do cigarro, promove liberação de catecolaminas, aumentando a frequência cardíaca e a pressão arterial sistêmica, contribuindo hemodinamicamente para a evolução da aterosclerose (16). Além disso, a nicotina também gera aumento da proliferação celular endotelial, induz a formação de redes de capilares (neovascularização), gera aumento da agregação plaquetária e contribui para a proliferação de células musculares lisas vasculares, processos envolvidos na progressão da placa aterosclerótica (16). Um dos principais componentes do cigarro, promove liberação de catecolaminas, aumentando a frequência cardíaca e a pressão arterial sistêmica, contribuindo hemodinamicamente para a evolução da aterosclerose (16). Além disso, a nicotina também gera aumento da proliferação celular endotelial, induz a formação de redes de capilares (neovascularização), gera aumento da agregação plaquetária e contribui para a proliferação de células musculares lisas vasculares, processos envolvidos na progressão da placa aterosclerótica (16). Como consequência, a aterosclerose pode culminar com trombose e estenose (23), ocluindo artérias e obstruindo o fluxo sanguíneo cardíaco, cerebral e de membros inferiores, gerando respectivamente, a Doença

Arterial Coronariana (DAC), o Acidente Vascular Cerebral (AVC) isquêmico e a Doença Vascular Periférica (DVP) (33) e culminando com lesões isquêmicas de alta repercussão clínica (23). Em virtude disso, interromper o tabagismo torna-se benéfico e pode reduzir em 70% o risco de mortalidade pelas consequências da doença aterosclerótica (29).

Doença arterial coronariana

O tabagismo está associado de forma significativa e independente com a presença e com a extensão da aterosclerose coronariana, bem como um risco aumentado de doença arterial coronariana (DAC) não obstrutiva e obstrutiva em comparação a não tabagistas (34). Os fatores de risco com maior associação à DAC, segundo estudo de Duarte et al. (35), são a idade e o sexo dos pacientes, sendo a associação mais expressiva para as idades mais avançadas e para os pacientes masculinos. Dos fatores de risco modificáveis, os que apresentam maior associação com a presença de eventos coronários é o diabetes mellitus (DM) e a dislipidemia no homem, e o DM na mulher. Separando ainda por faixas etárias específicas, destacam-se o tabagismo para homens jovens (< 40 anos), o DM e o tabagismo para mulheres entre 40 e 50 anos. A exposição ao cigarro parece alterar o equilíbrio de fatores antitrombóticos, pró-trombóticos e fatores profibrinolíticos/antifibrinolíticos por afetar as funções das células endoteliais (CE), plaquetas, fibrinogênio e fatores de coagulação (36, 37). As CE têm grande importância na homeostase vascular mantendo o equilíbrio entre os fatores de vasodilatação e vasoconstrição, fatores trombóticos e antitrombóticos e fatores fibrinolíticos e antifibrinolíticos. Dentre as moléculas vasodilatadoras, o óxido nítrico (NO) parece estar reduzido em humanos expostos ao cigarro, alterando a expressão e a atividade endotelial. O NO não é apenas uma molécula vasorreguladora, mas também ajuda a regular inflamação, adesão leucocitária, ativação plaquetária e trombose. Portanto, uma alteração na biossíntese de NO causaria efeitos primários e secundários sobre a progressão de eventos trombóticos (21, 37). Também, já foi demonstrado que fumantes têm um maior conteúdo lipídico extracelular nas placas ateroscleróticas. A exposição ao cigarro, ou o tabagismo, parece aumentar o processo inflamatório e a neovascularização dentro da placa, levando à hemorragia e aumento do núcleo de necrose (21). Fumantes parecem apresentar valores de triglicérides mais elevados que não fumantes e ex-fumantes e baixos valores de colesterol HDL (34). Além disso, a exposição ao cigarro pode causar um aumento da atividade simpática, levando a um aumento da pressão arterial, frequência cardíaca e vasoespasmos, criando uma zona de alta tensão mecânica perto de uma região vulnerável. Todos esses fatores juntos podem causar instabilidade da placa que contribui para sua ruptura e início de um processo de trombose patológica, dependendo do equilíbrio local da ativação plaquetária, fatores antitrombóticos e pró-trombóticos e profibrinolíticos e antifibrinolíticos (21). A exposição ativa ou passiva ao cigarro promove trombose em múltiplos leitos vasculares, afetando a função das células endoteliais, plaquetas, fibrinogênio e fatores de coagulação. Apesar de os mecanismos responsáveis por estas alterações permanecerem incertos, as evidências atuais apontam para maior

estresse oxidativo mediado por radicais livres a perda do efeito protetor do NO desempenhando um papel central nas doenças trombóticas mediante exposição ao cigarro (21). Um estudo mostrou que valores de proteína C-reativa de alta sensibilidade ≥ 3 mg/L e, particularmente, Escore de cálcio > 100 identificaram fumantes de alto risco para doença cardiovascular e que estes indivíduos podem se beneficiar mais da cessação do tabagismo (36).

Doença venosa periférica

Insuficiência venosa crônica (IVC) pode ser definida como o conjunto de manifestações clínicas causadas pela anormalidade (refluxo, obstrução ou ambos) do sistema venoso periférico (superficial, profundo ou ambos), geralmente acometendo os membros inferiores (38, 39). Os sintomas mais comuns de doença vascular crônica DVC são: dor, peso ou cansaço nas pernas, além de edema nos membros inferiores, principalmente durante a tarde, queimação, câibras noturnas e coceira (39). A IVC possui uma alta prevalência e morbidade mundial, impondo aos indivíduos, portadores dessa afecção, um importante impacto na qualidade de vida (38, 40). Estudos internacionais apontam que até 80% da população pode apresentar graus mais leves de IVC, os graus intermediários podem variar de 20 a 64% e a evolução para os estágios mais severos entre 1 e 5%. Essa prevalência pode variar entre países, pois é dependente da exposição aos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos de cada região (38, 39). Dentre os fatores de riscos importantes, podemos citar: ter história familiar positiva de doença venosa crônica (DVC), maiores índices de massa corporal (IMC), idade, o sexo feminino, não realizar exercício regular, número de gravidezes, reposição hormonal, número de horas em pé ou sentado, por dia, usar pílulas anticoncepcionais e fumar (38, 39). O tabagismo é considerado como um fator importante no estresse oxidativo, hipóxia tecidual e dano endotelial. O mecanismo fisiopatológico envolvido no desenvolvimento da insuficiência venosa dos membros inferiores, causada pela exposição ao tabaco, ainda não é totalmente elucidado. Acredita-se que a hipóxia tecidual através da fixação de monóxido de carbono e óxido nítrico nas hemoglobinas possam ser o caminho para os esclarecimentos (41). Alguns autores sugerem que a hipóxia ativaria as células endoteliais, levando à produção de fatores pró-inflamatórios, dentro da parede dos vasos, resultando em aumento da permeabilidade capilar, alterações inflamatórias e induzindo ao edema. Além disso, assumiu-se que os muitos efeitos nocivos do fumo de tabaco seriam devido aos danos oxidativos diretos a substâncias biológicas e ativação de células fagocitárias que, por sua vez, gerariam espécies reativas de oxigênio, podendo assim, contribuir para o dano endotelial e inflamação local responsável por distúrbios microvascular que ocorrem na insuficiência venosa (41).

Doença cerebrovascular

A agressão vascular promovida pelo tabagismo está relacionada às variadas substâncias químicas, principalmente pelo aumento da produção de radicais livres, presente na fumaça do cigarro, promovendo inflamação e disfunção do endotélio vascular e o desenvolvimento do processo aterosclerótico (22). O

tabagismo também promove o surgimento de um estado pró-coagulante marcado por aumento dos níveis de fibrinogênio, agregação plaquetária, hematócrito e redução da atividade fibrinolítica (22). Além disso, o tabagismo diminui o fluxo sanguíneo cerebral, o que pode aumentar ainda mais o risco de formação de coágulos e consequentemente de acidente vascular encefálico (AVE), nesse caso, isquêmico (23). Evidências científicas têm mostrado que sobre o sistema nervoso central, a nicotina age, através de várias vias neuroquímicas e diferentes receptores, estimulando a liberação de catecolaminas, levando a importantes consequências cardiovasculares. Além disso, leva a um aumento na lipoproteína de baixa densidade, diminuindo a lipoproteína de alta densidade através da mobilização de ácidos graxos livres, intensificando a vasoconstrição e acelerando a progressão da lesão das células epiteliais do sangue e da aterosclerose (24, 25). O monóxido de carbono (CO), que é inalado através do fumo, liga-se à hemoglobina para induzir a hipóxia, o que aumenta o número de glóbulos vermelhos, aumentando a viscosidade do sangue, tendo um impacto direto na trombose e na aterosclerose (26). Diante do exposto, por meio dessas ações, o tabagismo não causa apenas doenças coronarianas, mas também induz danos estruturais nas paredes arteriais, tem sido associado ao AVE isquêmico causado pela aterosclerose e pela hemorragia subaracnóidea, não traumática, causada pela formação e ruptura do aneurisma (27).

CONCLUSÃO

O tabagismo é o principal fator de risco pre-nível para o desenvolvimento de aterosclerose, relacionada à doença arterial coronariana e ao acidente vascular cerebral, que são as duas principais causas de morte no mundo. Portanto, torna-se relevante que os profissionais de saúde, nos diversos níveis de atenção, ressaltem a importância da interrupção do tabagismo como forma de prevenção das doenças cardiovasculares.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

NOTAS

Republicação do artigo: Nogueira INS, Alves AV, Duque AP, Oliveira GUE, Celente F, Motta I, et al. Tabagismo e doenças cardiovasculares. PMCC [internet]. v(8). 2019.

REFERÊNCIAS

1. Arijia V, Villalobos F, Pedret R, Vinuesa A, Jovani D, Pascual G, et al. Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):184.
2. Jardim TV, Sousa ALL, Povia TR, Barroso WS, Chinem B, Jardim PCV. Comparison of Cardiovascular Risk Factors in Different Areas of Health Care Over a 20-Year Period. *Arq Bras Cardiol*. 2014;103(6):493-501.

3. Lauria VT, Sperandio EF, Matheus AC, Silva RPd, Romiti M, Gagliardi ARdT, et al. High sedentary behavior and compromised physical capabilities in adult smokers despite the suitable level of physical activity in daily life. *Rev bras cineantropomdesem-penho hum*. 2017;19(1):62-73.
4. Šagud M, Petrović B, Vilibić M, Mihaljević-Peleš A, Vuksan-Ćusa B, Radoš I, et al. The relationship among psychopathology, religiosity, and nicotine dependence in Croatian war veterans with posttraumatic stress disorder. *Croat Med J*. 2018;59(4):165-77.
5. Borba ATd, Jost RT, Pohl HH, Nedel FB, Cardoso DM, Paiva DN. Influência do tabagismo ativo e passivo sobre a capacidade cardiorrespiratória. *Fisioter Bras*. 2012;13(3):231-7.
6. Dave D, Saffer H. Demand for smokeless tobacco: role of advertising. *J Health Econ*. 2013;32(4):682-97.
7. Yang G, Wang Y, Wu Y, Yang J, Wan X. The road to effective tobacco control in China. *Lancet*. 2015;385(9972):1019- 28.
8. Hammond D, Collishaw NE, Callard C. Secret science: tobacco industry research on smoking behaviour and cigarette toxicity. *Lancet*. 2006;367(9512):781-7.
9. Gray NJ. Nicotine yesterday, today, and tomorrow: a global review. *Nicotine Tob Res*. 2014;16(2):128-36.
10. Pinheiro Ferreira da Silva G. Tabagismo e promoção da saúde: desafios para o desenvolvimento de estratégias efetivas. *Rev bras promoç saúde (Impr)*. 2018;31(1):1-2.
11. Salisbury-Afshar E. Individual Behavioral Counseling for Smoking Cessation. *Am Fam Physician*. 2018;98(1):21-2.
12. WHO. The scientific basis of tobacco product regulation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2007(945):1-112, back cover.
13. Kowalska A, Stelmach W. [Influence of tobacco products' advertisements on behaviour of the 'Quit and Win' competition]. *Przegl Lek*. 2007;64(10):858-60.
14. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, et al. Defining and Setting National Goals for Cardiovascular Health Promotion and Disease Reduction. The American Heart Association's Strategic Impact Goal Through 2020 and Beyond. *Circulation*. 2010.
15. Saha SP, Bhalla DK, Whayne TF, Gairola CG. Cigarette smoke and adverse health effects: An overview of research trends and future needs. *The International Journal of Angiology : Official Publication of the International College of Angiology, Inc*. 2007;16(3):77-83.
16. Lee J, Cooke JP. The role of nicotine in the pathogenesis of atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2011;215(2):281-3.
17. WHO. Top ten causes of death worldwide. Media centre: World Health Organization; 2017.
18. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*. 2017;32(8):1018-36.
19. Jatoi I, Cummings KM, Cazap E. Global Tobacco Problem Getting Worse, Not Better. *Journal of Oncology Practice*. 2009;5(1):21-3.
20. Akter S, Nakagawa T, Honda T, Yamamoto S, Kuwahara K, Okazaki H, et al. Smoking, Smoking Cessation, and Risk of Mortality in a Japanese

- Working Population - Japan Epidemiology Collabo- ration on Occupational Health Study. *Circ J*. 2018.
21. Barua RS, Ambrose JA. Mechanisms of coronary thrombosis in cigarette smoke exposure. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2013;33(7): 1460-7.
 22. Lüscher TF. Novel mechanisms of atheroscle- rosis and cardiovascular repair. *Eur Heart J*. 2016;37(22):1709-11.
 23. Insull W. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque responses to medical tre-atment. *Am J Med*. 2009;122(1 Suppl):S3-S14.
 24. Polanczyk CA. Fatores de risco cardiovascular no Brasil: os próximos 50 anos! *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005;84:199-201.
 25. Sposito AC, Cara-melli B, Fonseca FAH, Bertolami MC, Afiune Neto A, Souza AD, et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclero-se: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2007;88:2-19.
 26. Storch AS, Mattos JDd, Alves R, Galdino IdS, Rocha HNM. Métodos de Investigação da Função Endotelial: Descrição e suas Aplicações. *Int. j. car- diovasc. sci*. 2017.
 27. Gimbrone MA, Jr., Topper JN, Nagel T, Anderson KR, Garcia-Cardena G. Endothelial dysfunction, hemodynamic forces, and atherogenesis. *Ann N Y Acad Sci*. 2000;902:230-9; discussion 9-40.
 28. Berto SJP, Carvalhaes MABL, Moura ECd. Tabagis-mo associado a outros fatores comportamentais de risco de doenças e agravos crônicos não transmis-síveis. *Cadernos de Saúde Pública*. 2010;26:1573-82.
 29. Santos Filho RD, Martinez TLdR. Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas *Arq Bras Endo- crinol Metab*, São Paulo 2002. p. 212-4.
 30. Lusis AJ. Atherosclerosis. *Nature*. 2000;407(6801):233-41.
 31. Levitan I, Volkov S, Subbaiah PV. Oxidized LDL: Diversity, Patterns of Recognition, and Pathophysiology. *Antioxidants & Redox Signaling*. 2010;13(1):39-75.
 32. Obaid DR, Calvert PA, Gopalan D, Parker RA, Hoole SP, West NE, et al. Atherosclerotic plaque composition and classification identified by coronary computed tomography: assessment of computed tomography-generated plaque maps compared with virtual histology intravascular ultrasound and histo-logy. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2013;6(5):655-64.
 33. Bentzon JF, Otsuka F, Virmani R, Falk E. Mecha-nisms of plaque formation and rupture. *Circ Res*. 2014;114(12):1852-66.
 34. Cheezum MK, Kim A, Bittencourt MS, Kassop D, Nissen A, Thomas DM, et al. Association of tobacco use and cessation with coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2017;257:201-7.
 35. Duarte PS, Mastrocolla LE, Alonso G, Lima EV, Smanio PE, Oliveira MACd, et al. Associação entre fatores de risco para doença arterial coronariana e coronariopatia em pacientes submetidos a cintilografia de perfusão do miocárdio. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2007;88:304-13.
 36. McEvoy JW, Blaha MJ, DeFilippis AP, Lima JA, Bluemke DA, Hundley WG, et al. Cigarette smoking and cardiovascular events: role of

- inflammation and subclinical atherosclerosis from the MultiEthnic Study of Atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2015;35(3):700-9.
37. Lanza GA, Spera FR, Villano A, Russo G, Di Franco A, Lamendola P, et al. Effect of smoking on endothelium-independent vasodilatation. *Atherosclerosis.* 2015;240(2):330-2.
38. Musil D, Kaletová M, Herman J. Venous thromboembolism - prevalence and risk factors in chronic venous disease patients. *Phlebology.* 2017 Mar;32(2):135-140. doi: 10.1177/0268355516633392.
39. Vuylsteke ME, Colman R, Thomis S, Guillaume G, Van Quickenborne D, Staelens I. An Epidemiological Survey of Venous Disease Among General Practitioner Attendees in Different Geographical Regions on the Globe: The Final Results of the Vein Consult Program. *Angiology.* 2018;69(9):779-85.
40. Musil Da, Kaletova M, Herman J. Risk factors for superficial vein thrombosis in patients with primary chronic venous disease. *Vasa.* 2016.
41. Gourgou S, Dedieu F, Sancho-Garnier H. Lower limb venous insufficiency and tobacco smoking: a case-control study. *Am J Epidemiol.* 2002;155(11):1007-15.

Autor Correspondente

Ilana de Castro Scheiner Nogueira
Programa de Mestrado Profissional em
Ciências Cardiovasculares, Instituto Nacional de Cardiologia - INC
E-mail: ilanacontatos@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4765-0150>

Recebido em: 07/06/2022
Aceito em: 12/011/2022
Publicado em: 02/06/2023