



EDITORIAL

Dr. João Ghizzo Filho¹**Medicina do Estilo de Vida: visão sistêmica e postura transdisciplinar**

A criação do *American College of Lifestyle Medicine (ACLM)*, ocorreu em 2004 liderado pelo Dr. John Kelly, da Universidade de Loma Linda, Califórnia (EUA), com a visão baseada em estudos científicos, que mostraram a eficácia de intervenções no estilo de vida como modalidade primária no tratamento e reversão de doenças. A definição oficial de medicina do estilo de vida (MEV) pelo ACLM é a prática baseada em evidências, que visa ajudar indivíduos e famílias a adotarem e manterem comportamentos saudáveis que afetam a saúde e a qualidade de vida, com o uso de intervenção terapêutica no estilo de vida, como modalidade primária, para prevenir, tratar e muitas vezes reverter doenças crônicas. A base da prática da MEV envolve seis pilares: alimentação saudável, atividade física regular, cessação do tabagismo e controle de substâncias tóxicas, estratégias para controlar o estresse, melhoria do sono e conexões sociais. Em 2018, a Associação Americana de Escolas Médicas reconheceu a MEV que representa o campo interdisciplinar da medicina do estilo de vida, como uma das cinco especialidades médicas emergentes de maior destaque, devido à elevada importância na prevenção e manejo de doenças crônicas, e reforçou a necessidade de programar este treinamento para futuros médicos, com o objetivo de reduzir os custos em saúde.

Por outro lado as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais causas de óbitos no mundo e gera perda de qualidade de vida, alto grau de limitação nas atividades de trabalho e lazer, além de impactos econômicos para as famílias, comunidades e sociedade em geral. Caracterizam-se por etiologia múltipla, diversos fatores de risco, curso longo e silencioso, de origem não infecciosa e estão associadas às deficiências e incapacidades funcionais. Segundo a Organização Mundial de saúde (OMS), DCNT são definidas como um conjunto de doenças que englobam as cerebrovasculares, cardiovasculares, diabetes mellitus, doenças respiratórias crônicas e neoplasias, que tem em comum os diversos fatores de risco comportamentais que permitem a mesma abordagem na sua prevenção. É também considerada a principal causa de morte e incapacidade no mundo e no Brasil, correspondendo a 71% e 72%, respectivamente. Seus fatores de risco podem ser identificados e classificados, em não modificáveis, como a idade, o sexo e a herança genética e os modificáveis ou comportamentais que se referem ao tabagismo, à alimentação inadequada, a atividade física, o consumo de álcool e outras drogas.

Assim, a estratégia para enfrentar as DCNT deve incluir uma abordagem no estilo de vida do paciente, sabe-se que doenças crônicas podem ser evitadas e modificadas a partir dos pilares que englobam a MEV, trazendo consequências positivas não apenas para os pacientes, mas também para a comunidade em que estão inseridos. O estilo de vida, além de não ser invasivo e ter custo relativamente baixo, afeta positivamente os aspectos fisiológicos, metabólicos, psicológicos e sociais, condições que contribuem para a redução da incidência de DCNT. Portanto, as abordagens do estilo de vida

¹Diretor de publicações da ACM. Editor.



desempenham um papel importante na gestão sistêmica da prevenção e do tratamento das DCNT, exigindo dos indivíduos uma nova forma de pensar, de que o conjunto não é mera soma de todas as partes, mas as partes compõem o todo, e é o todo que determina o comportamento das partes, propondo assim uma visão não fragmentada da realidade. Motivar pacientes para a mudança do comportamento em saúde é um verdadeiro desafio que depende de habilidades com o método. É importante enfatizar que o simples incentivo para mudanças de hábitos ao final de uma consulta produz resultados muito limitados. Um dos motivos identificados para a falta de habilidades em MEV é a escassez na abordagem prática deste tema no contexto da educação médica, pois a maioria dos profissionais não possui conhecimentos, habilidades clínicas e treinamento adequado. Para preencher a lacuna no treinamento em medicina de estilo de vida na educação médica de pós-graduação, foi lançado em 2018 o *Lifestyle Medicine Residency Curriculum (LMRC)*. O LMRC cresceu, evoluiu e se expandiu exponencialmente desde sua estreia, e atualmente existem cerca de 300 programas de residência em medicina de estilo de vida, em 140 locais, com 6.500 inscritos. Após a conclusão dos componentes de educação e prática, os residentes se qualificam para fazer o exame de certificação do Conselho Americano de Medicina do Estilo de Vida (ABLM).

No Brasil, o Colégio Brasileiro de Medicina do Estilo de Vida (CBMEV) foi fundado em 2018 e atualmente presidido pela Dra. Silvia Lagrotta, com sede na cidade do Rio de Janeiro, com Diretoria Regional nos estados, atua como representante oficial da Aliança Global de Medicina do Estilo de Vida é classificado como uma organização de grau cinco, o nível mais alto da *Global Alliance of Lifestyle Medicine*, ao lado do *American College of Lifestyle Medicine* e da *Australian Society of Lifestyle Medicine*. A cidade de Florianópolis será palco do VII Congresso Brasileiro de Medicina do Estilo de Vida, evento que acontecerá entre os dias 07 e 09 de novembro de 2024. O congresso reunirá profissionais de saúde, como médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e educadores físicos, interessados nas práticas da MEV. A programação científica está em consonância com as recomendações mundiais e nacionais para aplicar mudanças no estilo de vida, com as melhores evidências científicas disponíveis sobre o assunto, contando com destacados palestrantes. No Congresso teremos a presença e palestras do Dr. André Sobierajski dos Santos, Presidente da ACM com o tema “Fatores de Risco e Estilo de Vida da População Catarinense” e do Dr. Ademar Jose de Oliveira Paes Junior, Ex Presidente da ACM com o tema, “Como a inteligência artificial pode colaborar com a MEV na prática clínica”. Durante o evento, será aplicada pela sétima vez consecutiva a Certificação Internacional em Medicina do Estilo de Vida pelo *International Board of Lifestyle Medicine*. Este ano, o Brasil ocupa a terceira posição mundial em número de candidatos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e Coreia do Sul.

Melhorar os resultados de saúde na população inclui o envolvimento da educação médica, ensinando aos alunos e encorajando os futuros profissionais de saúde para o desempenho de um papel ainda mais ativo no acompanhamento longitudinal dos pacientes. Ainda, é imperioso que o Ministério da Educação defina nas Diretrizes Curriculares conteúdos adequados, enquanto a universidade deve proporcionar condições para o desenvolvimento de competências e habilidades para alcançar este objetivo.

Boa leitura! Editor da revista Arquivos Catarinenses de Medicina



ARTIGO ORIGINAL

RELAÇÃO “NEAR MISS BABY” E “NEAR MISS MOM” - INDICADORES IMPORTANTES DA ASSISTÊNCIA MATERNO-INFANTIL**RELATION BETWEEN “NEAR-MISS BABY” AND “NEAR-MISS MOM” - IMPORTANT INDICATORS FOR MATERNAL AND CHILD HEALTH CARE**Fernanda Achkar¹Jane de Eston Armond²**RESUMO**

Introdução: O termo “near miss” é utilizado como ferramenta para avaliar e melhorar a qualidade da assistência, aplicado primeiramente no estudo da saúde materna, contudo, recentemente tem sido usado no contexto neonatal. Existe uma grande relação entre o “near miss mom” e o “near miss baby” tendo em vista que muitas das características maternas estão relacionadas com a incidência da morbidade neonatal. **Objetivos:** A partir disso, o presente estudo teve como objetivo verificar as características dos recém nascidos que tiveram complicações graves, devido à gestação, parto e puerpério; as variáveis maternas associadas à morbidade infantil grave. **Metodologia:** Através de um estudo observacional longitudinal retrospectivo do caso e controle, realizado por meio de levantamento de prontuários no Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Hospital Maternidade de Interlagos, localizado na região sul da cidade de São Paulo, no ano de 2019. Após a seleção da amostra de interesse, foram coletados os dados de interesse para a pesquisa que abordaram informações em relação à mãe e ao recém nascido. **Resultados:** Através da análise realizada foi possível observar que o Apgar de 1º e 5º minuto mostraram ser insignificantes em valores individuais, entretanto, realizando a análise geral das frequências foi possível concluir uma significância nos resultados, assim como os desfechos dos recém-nascidos, o pré-natal adequado e a relação do parto normal. As complicações neonatais como sofrimento e bradicardia fetal, internação na UTI e restrição de crescimento não mostraram ser significativos, assim como as comorbidades maternas. **Conclusão:** Ainda sim é possível concluir que existe uma forte relação da saúde materna e infantil e maiores cuidados devem ser levados em consideração.

Descritores: Near Miss; Morbidade; Neonato; Relações Materno-Fetais.

ABSTRACT

Introduction: The term “near miss” is used as a tool to assess and improve the quality of care, first applied in the study of maternal health, however, it has recently been used in the neonatal context. There is a lot of correlation between the near miss mom and the near miss baby due to the maternal characteristics that are related to the incidence of neonatal morbidity. **Objectives:** For this reason, the present study aimed to verify the characteristics of newborns who had serious complications due to pregnancy, delivery, or puerperium; and maternal variables associated with severe infant morbidity.

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, São Paulo/SP, Brasil. E-mail: feachkar@hotmail.com

² Universidade de Santo Amaro, Reitoria, São Paulo, SP - Brasil.



Methodology: Through a retrospective longitudinal observational case and control study, carried out through a survey of medical records at the Medical Archive and Statistics Service of the Hospital Maternidade de Interlagos, located in the southern region of the city of São Paulo, in the year 2019. After selecting the sample of interest, the data of interest for the research were collected, which addressed information regarding the mother and the newborn. **Results:** Through the analysis carried out, it was possible to observe that the Apgar of 1st and 5th minute proved to be insignificant in individual values, however, performing the general analysis of the frequencies it was possible to conclude a significance in the results, as well as the outcomes of the newborns, adequate prenatal care and the normal labor and delivery. Neonatal complications such as fetal distress and bradycardia, ICU stay and growth restriction did not prove to be directly relevant, such as maternal comorbidities. **Conclusion:** Nevertheless, it is still possible to conclude that there is a strong relationship between maternal and child health and greater care must be considered.

Keywords: Near Miss Baby, Near Miss Mom; Morbidity; Neonatal; Maternal.

INTRODUÇÃO

O termo “near miss” é utilizado como ferramenta para avaliar e melhorar a qualidade da assistência, aplicado principalmente no estudo da saúde materna. No contexto neonatal, não existe ainda uma definição padrão de critérios, sendo ainda muito recente e, portanto, existe ainda muito a acrescentar na literatura e estudar a aplicabilidade da importante ferramenta de avaliação e melhoria na qualidade da assistência ao recém nascido ^{1,2,3,4}.

Contudo, da mesma forma que o conceito “near miss mom”, o “near miss baby”, pode ser caracterizado como o recém-nascido que apresenta alguma complicação grave nos primeiros dias de vida e chega ao estado de quase morte ^{1,4}. Geralmente os estudos são feitos com relação ao período neonatal precoce (0–6 dias), podendo ter divergências de acordo com a literatura ².

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Brasil apresentou tendência de queda, passando de 47,1/1000 nascidos vivos em 1990 para 19,3/1000 em 2007, com uma redução média de 59,0%. Contudo, apesar do declínio observado, a mortalidade infantil permanece como uma grande preocupação em saúde pública e ainda é um desafio para os serviços de saúde. Isto, pois os níveis atuais são considerados elevados e incompatíveis com o desenvolvimento do país. Além disso, essas mortes são consideradas evitáveis em sua maioria, reforçando o impacto da falta de acesso em tempo oportuno a serviços qualificados de saúde ^{5,6}.

Pileggi et al.³ apresentou o estudo sobre o desenvolvimento de critérios para identificar casos de near miss neonatal em que associou os casos de near miss baby com tais marcadores pragmáticos: prematuridade, baixo peso (menor que 1.750g), idade gestacional menor que 33 semanas e o escore de Apgar aos 5 minutos de vida menor que sete.

Desta forma, de acordo com a literatura recente, os principais fatores de risco associados ao “near miss baby” foram a prematuridade e baixo peso ao nascer ^{3,7,8}. Além disso, estudos relacionaram



características maternas com a incidência da morbidade neonatal, como a idade da mãe maior ou igual a 35 anos, parto cesáreo, gestação gemelar, vícios e comorbidades, principalmente a síndrome hipertensiva gestacional, além do pré-natal inadequado, fator também relacionado ao “near miss mom”⁹.

As principais causas de morbidade e mortalidade neonatal são a prematuridade e o baixo peso ao nascer, a síndrome do desconforto respiratório e infecções¹⁰. Todas vinculadas à falha de prevenção, identificação precoce e intervenção adequada^{11,12,13}.

OBJETIVO

Objetivos gerais: Verificar a relação da morbidade materna e morbidade infantil grave entre as gestantes e recém nascidos atendidas no Hospital Maternidade Interlagos do município de São Paulo no ano de 2019.

Objetivos específicos: Verificar a incidência das complicações graves e desfechos dos recém nascidos com as complicações maternas devido à gestação, parto e puerpério

MATERIAL E MÉTODO

Estudo observacional longitudinal retrospectivo do caso e controle, realizado por meio de levantamento de prontuários no Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Hospital Maternidade de Interlagos, localizado na região sul da cidade de São Paulo, no ano de 2019.

Foram analisadas todas as 572 gestantes que ficaram internadas no Hospital Maternidade Interlagos em São Paulo no ano de 2019 e que foram consideradas de alto risco através do sistema. A partir deste estudo, separou-se as 53 que chegaram ao estado de quase morte, denominando-as de caso e realizando seleção aleatória entre as outras 519 para obter um controle pareado de 106 gestantes de risco, mas que não apresentaram as condições do near miss mom. A partir do caso e controle baseado no near miss materno, buscamos os dados do recém nascido, para então relacionar com o near miss infantil.

Após a seleção da amostra de interesse, foram coletados os dados de interesse para a pesquisa que abordaram informações em relação à mãe:

- Idade;
- Paridade;
- Realização de pré-natal;
- Tipo de parto;
- Comorbidades.



E em relação recém-nascido:

- Idade gestacional;
- Sexo;
- Peso ao nascer;
- APGAR no 1º e 5º minuto;
- Gemelaridade;
- Complicações pós nascimento.

Por fim, será realizada estatística descritiva a partir do Teste de Mann - Whitney (Siegel), Teste de qui quadrado (Siegel), Teste Exato de Fisher e Teste G para análise completa dos dados coletados.

O risco avaliado na execução do trabalho é mínimo, uma vez que serão levantados dados do sistema de laudos hospitalar e prontuários. Os benefícios serão conhecer os fatores ligados à frequência de quase morte materno-infantil tanto de risco como de proteção, visando minimizar estes quadros.

RESULTADOS

Por meio dos dados coletados por meio do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Hospital Maternidade de Interlagos, foram constatados 572 partos em 2019. Destes 572 partos, encontrou-se 53 puérperas que apresentaram situação correspondente ao que chamamos de *near miss mom* (9,15%). A partir do caso e controle baseado no *near miss materno*, buscamos os dados do recém nascido, para então relacionar com o *near miss baby*.

Aplicamos o Teste de Mann – Whitney para comparar as variáveis do Apgar de primeiro ($p = 0,30$) e quinto minuto ($p = 0,47$) inadequados, ou seja, que apresentaram nota menor do que sete, que se mostraram não significativos para a pesquisa, pois não apresentaram diferenças significantes comparando os casos (gestantes de alto risco que tiveram complicações e chegaram a quase morte materna durante a gestação, parto ou puerpério) e os controles (gestantes que não chegaram a quase morte) (**Tab. 1**) (**Tab. 2**).

Entretanto, a partir do Teste do Qui Quadrado obtivemos o valor de $\chi^2=1,26$ e $p=0,3582$ e com o Teste Exato de Fisher $p= 0,0154$ demonstrando que a análise da frequência foi significativa devido o maior número de inadequados entre os casos.

Por meio do Teste de Qui Quadrado comparamos os desfechos dos RN dos grupos estudados (**Tab. 3**), sendo possível observar que o número de abortos dos casos foi significativamente maior do que no controle, observando a importante relação da saúde materna com a saúde infantil. Além disso, observamos as complicações presentes nos recém-nascidos, entre elas sofrimento e bradicardia fetal, internação da unidade de terapia intensiva e restrição de crescimento (**Tab. 4**).



Com esse mesmo teste buscamos comparar a significância de um pré-natal adequado, que foi maior no controle e a significância de parto normal que também foi maior no controle (**Tab. 5**) (**Tab. 6**). A presença de comorbidades maternas não se apresentou significativa, na comparação entre os casos e controles (**Tab. 7**).

É de suma importância ressaltar que dois prontuários do caso não apresentavam informação sobre o tipo de parto e um não apresentava o resultado do Apgar do primeiro e quinto minuto. Além disso, uma das gestantes era gemelar, tendo uma criança a mais nos estudos relacionados aos recém nascidos.

DISCUSSÃO

Através do estudo realizado foi possível observar que de fato existe uma relação entre a saúde materna e infantil e, desta forma, entre o *near miss mom* e *near miss baby*.

O Apgar de primeiro e quinto minuto mostraram ser insignificantes em valores individuais, o que não era esperado, apesar de já ter sido apontado dessa forma por outros estudos que obtiveram o mesmo resultado.¹² Entretanto, realizando a análise geral das frequências foi possível concluir uma relação nos resultados, tendo em vista que o maior número de Apgar inadequado estava entre os casos com relação ao controle, assim como era e esperado uma vez que nos demais estudo tal variável tende a estar como critério de indicador de morbidade neonatal.^{7,8}

Por outro lado, as complicações neonatais como sofrimento e bradicardia fetal, internação da unidade de terapia intensiva e restrição de crescimento não mostraram ser significativas. Apesar disso, mais uma vez, ainda é possível relacionar a situação materna com a fetal, tendo em vista que os desfechos dos recém-nascidos mostraram ser significativos para o estudo, em que 100% dos abortamentos ocorreram em mães que chegaram ao *near miss* materno.

Além disso, Maia MRG *et al*⁴ e Tadielo BZ *et al*⁸ conseguiram correlacionar o desfecho internação em UTI neonatal com o baixo peso ao nascer e prematuridade, indicadores que não foram estudados nesse momento, porém que são dignos de serem avaliados em uma próxima análise, tendo em vista sua alta importância na morbidade neonatal e que dessa forma poderia correlacionar fortemente as complicações neonatais com o *near miss mom and baby*.

Ademais, reforçando ainda mais a relação materno-fetal foi possível observar que o pré-natal adequado é significativa, isto pois, a maioria das mulheres que apresentaram as consultas de acordo com o indicado, ou seja, pelo menos seis durante a gestação, não se encontraram no grupo caso (que apresentava risco de morte). Isso pode ser justificado devido a possibilidade da identificação precoce e tratamento de condições maternas e alterações no feto, reduzindo assim o risco de morbidade materna e neonatal.^{8,13}



A incidência de *near miss* foi maior também entre as mulheres que tiveram partos não normais (incluindo o uso de fórceps e cesarianas). Na literatura, contudo, existe uma divergência se a ausência do parto normal é causa ou consequência do *near miss*, isto pois entende-se que partos não normais podem ser indicados devido complicações maternas e infantis ocorridas na gestação ou no parto, sendo estas complicações a própria causa do *near miss mom e baby* ^{7,10}.

As comorbidades maternas não pareceram ser significantes, contudo, um outro estudo de *near miss mom* ¹³ que também concordou que esta análise não era significativa, evidenciou um padrão de comodidades que são as principais causas da morbidade materna, concluindo, portanto, que tais achados não podem ser desconsiderados e devem ter um cuidado especial.

CONCLUSÃO

Através do estudo realizado foi possível concluir a importância da correlação da saúde materna-fetal. Apesar de não terem sido todos os fatores que mostraram ser significativos e contribuintes para o aumento do “*near miss baby*” com relação ao “*near miss mom*”.

Isto pois, a pesquisa realizada verificou que as complicações no recém-nascidos não estão diretamente relacionadas com o *near miss mom*.

Entretanto, a pesquisa confirmou outros fatores que contribuíram para que a hipótese levantada fosse ao menos em partes aceita, visto que o Apgar de primeiro e quinto minuto, pré natal adequado, desfecho do recém nascido e tipo de parto contribuem para uma forte relação da saúde materna infantil e dessa forma ao *near miss baby e mom*, como esperado pelo estudo. Apesar das comorbidades maternas também não estarem diretamente relacionadas, outros estudos já evidenciaram um padrão presente nas mães que chegam ao *near miss mom*.

Portanto, da mesma forma, é possível concluir que existe sim uma forte relação da saúde materna e infantil e maiores cuidados devem ser levados em consideração, principalmente com relação a adequabilidade do pré-natal e maior cuidado com a assistência neonatal e puerperal, evitando desfechos desfavoráveis ao recém nascido e às mães.

REFERÊNCIAS

1. Kale PL, Jorge MHP de M, Laurenti R, Fonseca SC, Silva KS da. **Crítérios pragmáticos da definição de near miss neonatal: um estudo comparativo.** Revista de Saúde Pública [Internet]. 2017 Dec 4;51:111. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/PMpkbx9d3bmPTRcXZjzKc3F/?lang=pt&format=pdf>
2. Modes PSS dos A, Gaíva MAM. **Near miss Neonatal: revisão integrativa.** Research, Society and Development. 2020 Nov 24;9(11):e5059119979.



3. Pileggi-Castro C, Camelo Jr J, Perdoná G, Mussi-Pinhata M, Cecatti J, Mori R, et al. **Development of criteria for identifying neonatal near-miss cases: analysis of two WHO multicountry cross-sectional studies.** BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2014 Mar;121:110–8.
4. Maia MRG, Ferrari RAP, Cardelli AAM, Higarashi IH, Carvalho MD de B, Pelloso SM. **Near miss neonatal em unidade de terapia intensiva.** Revista Brasileira de Enfermagem [Internet]. 2020 Aug 10 [cited 2024 Jun 19];73:e20180931. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/nBn4xw7ZPVvvhQqRFjLJmbt/?lang=pt>
5. Souza JP, Gülmezoglu AM, Carroli G, Lumbiganon P, Qureshi Z. **The world health organization multicountry survey on maternal and newborn health: study protocol.** BMC Health Services Research [Internet]. 2011 Oct 26 [cited 2019 Aug 17];11(1). Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-11-286>
6. Say L. **Neonatal near miss: a potentially useful approach to assess quality of newborn care.** Jornal de Pediatria [Internet]. 2010 Feb 1 [cited 2022 Mar 3];86:1–2. Available from: <https://www.scielo.br/j/jped/a/zDDqDkJNJYvxSVxvWGyzPWS/?lang=en>
7. Silva AAM da, Leite ÁJM, Lamy ZC, Moreira MEL, Gurgel RQ, Cunha AJLA da, et al. **Morbidade neonatal near miss na pesquisa Nascido no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2022 Mar 3];30:S182–91. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/n9hWNLcgpc87zxkm3xKCvWz/?lang=pt>
8. Pereira TG, Rocha DM da, Fonseca VM, Moreira MEL, Gama SGN da. **Fatores associados ao near miss neonatal no Brasil.** Revista de Saúde Pública [Internet]. 2020 Dec 4 [cited 2024 Jun 19];54:123. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/DKMqSrmZwcDjJgqm89kfHg/?lang=pt>
9. Tadielo BZ, Neves ET, Arrué AM, Silveira A da, Ribeiro AC, Tronco CS, et al. **MORBIDADE E MORTALIDADE DE RECÉM-NASCIDOS EM TRATAMENTO INTENSIVO NEONATAL NO SUL DO BRASIL.** Rev Soc Bras Enferm Ped [Internet]. 2013 Jul 1;13(1):7–12. Available from: <https://journal.sobep.org.br/article/morbidade-e-mortalidade-de-recem-nascidos-em-tratamento-intensivo-neonatal-no-sul-do-brasil/>
10. Pedrosa LDC de O, Sarinho SW, Ordonha M de AR. **Óbitos neonatais: por que e como informar?** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2005 Dec;5(4):411–8.
11. Souza JP, Gülmezoglu AM, Carroli G, Lumbiganon P, Qureshi Z. **The world health organization multicountry survey on maternal and newborn health: study protocol.** BMC Health Services Research [Internet]. 2011 Oct 26 [cited 2019 Aug 17];11(1). Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-11-286>
12. Assis T de SC, Martinelli KG, Gama SGN da, Santos Neto ET dos. **Associated factors of neonatal near miss among newborns of adolescent mothers in Brazil.** Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2022;56.
13. Achkar F, Calabresi R, Juliano Y, Novo N, Armond J. **“Near miss mom”: important indicator of the care provided to the pregnant woman.** Brazilian Journal of Global Health [Internet]. 2022 Oct 17 [cited 2023 Oct 8];2(8):16–9. Available from: <https://periodicos.unisa.br/index.php/saudeglobal/article/view/362/422>



TABELAS

TABELA 1 – ESTUDO DO APGAR DE PRIMEIRO MINUTO

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
ADEQUADO	39	87	126	30%
INADEQUADO	14	20	34	41%

Z = 1,03

p = 0,3024

TABELA 2 – ESTUDO DO APGAR DE QUINTO MINUTO

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
ADEQUADO	44	102	146	30%
INADEQUADO	9	5	14	64%

Z = 0,71

p = 0,4785

**TABELA 3 – ESTUDO DOS DESFECHOS EM RELAÇÃO AO RECÉM- NASCIDO**

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
VIVOS	46	100	146	31,50%
NATIMORTOS	3	5	8	37,00%
NEOMORTOS	0	1	1	0,00%
ABORTAMENTOS	4	0	4	100%

 $\chi^2 = 8,86$ $p = 0,031$ **TABELA 4 – ESTUDO DAS COMPLICAÇÕES NEONATAIS**

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
SIM	7	18	25	28%
NÃO	46	88	134	34%

 $\chi^2 = 0,38$ $p = 0,7001$

**TABELA 5 – ESTUDO DA REALIZAÇÃO DO PRÉ- NATAL**

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
SIM	39	92	131	29%
NÃO	14	14	28	50%

 $\chi^2 = 4,25$ $p = 0,039$ **TABELA 6 – ESTUDO DO TIPO DE PARTO REALIZADO**

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
SIM	8	33	41	20%
NÃO	43	73	116	37%

 $\chi^2 = 4,26$ $p = 0,0391$



TABELA 7 – ESTUDO DA EXISTÊNCIA DE COMORBIDADES NAS MULHERES

	CASO	CONTROLE	TOTAL	% CASO
SIM	44	79	123	36%
NÃO	9	27	36	25%

$\chi^2 = 4,26$

$p = 0,0391$



ARTIGO ORIGINAL

65 ANOS DOS ARQUIVOS CATARINENSES DE MEDICINA: QUEM ESCREVEU ESTA HISTÓRIA?**65 YEARS OF THE CATARINENSE MEDICAL ARCHIVES: WHO WROTE THIS HISTORY?**

Sandro da Silva Camargo ¹
Helena Cargnelutti Grimaldi ²

RESUMO

Introdução: Desde sua fundação em 1957 pela Associação Catarinense de Medicina, a Revista Arquivos Catarinenses de Medicina tem buscado fomentar o desenvolvimento científico, dar suporte na qualificação e atualização dos profissionais e estudantes da área da saúde e promover o reconhecimento de pesquisadores da área. **Objetivo:** Alinhado com o interesse da revista em promover o reconhecimento dos pesquisadores da área, o objetivo principal deste trabalho foi de identificar os principais autores que contribuíram nesta longa história do Arquivos Catarinenses de Medicina, assim como identificar as principais colaborações e comunidades de pesquisa. **Método:** A fim de analisar a história do periódico, este estudo relata uma pesquisa descritiva, de natureza quantitativa, que envolveu uma ampla pesquisa documental englobando todas as edições e artigos já disponíveis publicamente no site da revista. **Resultados:** Ao longo de seus 65 anos de existência, a revista já publicou milhares de artigos científicos, dos quais 1.173 artigos estão disponíveis em seu site. Nas 81 edições disponíveis publicamente, houve a participação de 2.909 autores, sendo que o presente trabalho identificou os 35 maiores autores e suas respectivas filiações e comunidades de pesquisa. **Conclusões:** Os resultados apresentados nesta pesquisa servem como recurso para destacar e reconhecer os autores mais influentes na consolidação da importância desta revista e podem contribuir para o aprimoramento dos processos de divulgação e avaliação do periódico.

Descritores: Desenvolvimento Científico. Divulgação Científica. Comunidades de Pesquisa. Colaboração Científica. Coautoria.

ABSTRACT

Introduction: Since its foundation in 1957 by the Catarinense Medical Association, the Revista Arquivos Catarinenses de Medicina has aimed to foster scientific development, provide support for the qualification and updating of professionals and students in the healthcare field, and promote recognition of researchers in the area. **Objective:** Aligned with the journal's interest in promoting recognition of researchers in the field, the main objective of this work was to identify the main authors who have contributed to the long history of the Arquivos Catarinenses de Medicina, as well as to identify the main collaborations and research communities. **Method:** In order to analyze the history of the journal, this study reports on a descriptive, quantitative research that involved extensive documentary research

¹ Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2010), Brasil. E-mail: sandrocamargo@unipampa.edu.br

² Universidade Luterana do Brasil, Centro Universitário Luterano de Canoas, Canoas - Brasil. E-mail: hgrimaldi87@gmail.com



encompassing all editions and articles already publicly available on the journal's website. **Results:** Over its 65 years of existence, the journal has published thousands of scientific articles, of which 1,173 articles are available on its website. In the 81 editions publicly available, there were 2,909 authors involved, with this study identifying the top 35 authors and their respective affiliations and research communities. **Conclusions:** The results presented in this research serve as a resource to highlight and recognize the most influential authors in consolidating the importance of this journal and may contribute to the improvement of dissemination and evaluation processes of the periodical.

Keywords: Scientific Development. Science Communication. Research Communities. Scientific Collaboration. Coauthorship.

INTRODUÇÃO

A literatura científica apresenta vários estudos onde se explora os autores mais produtivos e influentes em um campo específico⁽¹⁾. Como exemplos, a área de hipertensão já foi foco de um estudo visando, a partir de artigos publicados na área, identificar as tendências de desenvolvimento, os tópicos mais ativos de pesquisa, os principais pesquisadores e os principais periódicos⁽²⁾. Da mesma forma, o uso da acupuntura para o tratamento da dor em pacientes com câncer foi investigado em uma pesquisa que analisou artigos publicados entre 2012 e 2022, identificando os autores mais proeminentes neste tema⁽³⁾. Em outros casos, o foco de análise é um periódico específico. O *International Endodontic Journal* foi alvo de um estudo que abrangeu artigos publicados entre 1967 e 2018, destacando os principais autores do periódico⁽⁴⁾. Da mesma forma, o *Journal of Prosthetic Dentistry* foi objeto de uma pesquisa semelhante, que examinou cerca de 12.000 artigos publicados no periódico ao longo de 50 anos, de 1970 a 2019⁽⁵⁾. Também há casos onde o foco da pesquisa foi uma doença específica, como no caso da busca pelos autores e instituições mais produtivos em relação à síndrome de Cowden⁽⁶⁾.

A identificação dos maiores autores também pode ser obtida com o uso de técnicas que também enfatizam as colaborações entre autores, na forma de coautorias. Nas últimas décadas, o uso da abordagem de Análise de Redes Sociais (ARS) na área de saúde tem passado por um incremento significativo⁽⁷⁾. As aplicações de ARS em saúde incluem áreas como transmissão de doenças, comportamento em saúde, redes organizacionais em instituições de saúde, capital social e suporte social em saúde⁽⁸⁾. Além destes tópicos, a identificação de autores e redes de colaboração em publicações científicas também têm recebido muita atenção recente^(9,10,11,12).

Neste trabalho, escolheu-se como foco a Revista Arquivos Catarinenses de Medicina. Criada por iniciativa da Associação Catarinense de Medicina, o periódico teve sua primeira edição em 1957 e, ao longo de seus 65 anos de existência, consolidou sua importância para o desenvolvimento científico e para a qualificação e atualização dos profissionais e estudantes da área da saúde no estado de Santa Catarina. Desde 1997, os artigos publicados estão totalmente disponíveis para acesso público no site da revista.



Combinando a crescente importância dos Arquivos Catarinenses de Medicina e a disponibilidade pública dos seus artigos, o objetivo desta pesquisa foi realizar uma análise bibliométrica para identificar os autores mais produtivos e suas respectivas comunidades de pesquisa, que têm contribuído para consolidar este importante periódico científico. Este objetivo está alinhado com um dos propósitos da revista, que é promover o reconhecimento de pesquisadores da área.³

METODOLOGIA

Este trabalho relata uma pesquisa de natureza aplicada, explicativa em relação ao objetivo, com abordagem quantitativa, que envolveu uma pesquisa de procedimento documental realizada no site da Revista Arquivos Catarinenses de Medicina. Sob um ponto de vista mais detalhado, esta seção descreve os métodos utilizados no trabalho, incluindo o processo de coleta de dados, a base de dados construída, o processo de geração da rede de coautorias e o cálculo das métricas de importância dos autores.

Coleta de Dados

Para realizar a coleta de dados para este artigo, foi utilizada a técnica de *web scraping*, que permite extrair dados de websites⁽¹³⁾. Para viabilizar este trabalho, foi criado um *web scraper* que fez o download de todas as edições publicadas e disponibilizadas no site da revista. O *web scraper* foi executado em 4 de dezembro de 2023, às 12h22, realizando uma cópia completa do site neste instante. Foi feito o download dos dados do Volume 44, Número 1 (2015) até o Volume 51, Número 1 (2022). Para as edições anteriores a 2015, do Volume 26, Número 1 (1997) ao Volume 43, Número 4 (2014), disponíveis no site antigo, foi realizado o download manual e individual dos artigos.

Desta forma, foram consultadas todas as publicações dos últimos 25 anos da revista, consistindo em 81 edições, com 1.173 artigos publicados. Foram coletados de forma automática os nomes dos autores dos artigos, tendo sido identificados 2.909 autores. Dados de suplementos não foram analisados neste trabalho. A partir dos dados coletados, foi aplicado o mesmo protocolo de análise já utilizado em trabalhos correlatos realizados sobre outras bases de dados^(14,15,16).

Análise de Dados

Para efetuar a análise, os dados coletados foram importados na ferramenta Gephi⁴ para geração da rede de coautorias e cálculo das métricas de importância dos autores. Para esta análise, o conceito de grafos é fundamental para a compreensão da análise de redes sociais. Um grafo é uma representação abstrata de um conjunto de objetos e suas relações⁽¹⁷⁾. No contexto da análise de redes sociais, os objetos

3 <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos>

4 <https://gephi.org/>



são os autores e as relações são as interações de coautoria. Os conceitos-chave de grafos para a análise de redes sociais são os seguintes: 1) Nós, que representam cada um dos autores que já publicou no periódico; 2) Arestas, que representam relações de coautoria; 3) Grafo, que representa a estrutura de interação entre todos os autores e as coautorias ocorridas no periódico ao longo do período analisado; 4) O grafo é do tipo Não Direcionado, pois não foi considerada a ordem dos autores de cada artigo; e 5) Peso da Aresta, que representa a quantidade de coautorias entre dois autores quaisquer.

Neste trabalho, a partir da teoria dos grafos⁽¹⁷⁾, foram calculadas as seguintes métricas para os autores:

- Quantidade de Publicações (Pub): quantidade absoluta de publicações nas quais este autor participou, independente da sua posição ordinal em relação aos demais coautores.
- Grau: indica com quantos outros autores diferentes houve colaboração na coautoria de trabalhos.
- Centralidade de Intermediação (CI): indica a importância do autor como elemento de conexão entre diferentes grupos de pesquisa⁽¹⁸⁾.
- *Pagerank* (PR): é uma métrica criada pelo Google, e utilizada dentro deste mecanismo de busca, para medir a importância de um site. Neste trabalho, a métrica quantifica o papel de liderança de um autor em relação à rede de autores⁽¹⁹⁾.
- Comunidade (Com): A identificação das comunidades de coautoria foi realizada por meio do método Louvain⁽²⁰⁾. O número da comunidade indica sua posição no ranking das maiores comunidades, de forma que a comunidade 1 é a com maior número de membros, a 2 é a segunda maior, e assim sucessivamente.

Também se salienta que a instituição de filiação dos autores e as áreas de atuação dos líderes das comunidades foram obtidas a partir do endereço profissional de seu currículo na plataforma lattes. Em casos onde isto não foi possível, a busca da filiação foi realizada a partir da instituição informada nos artigos.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os autores que tiveram ao menos oito publicações desde 1997, o que representa uma média superior a um trabalho publicado a cada três anos. Este limite permitiu filtrar os 35 autores com mais publicações entre os 2.909 nomes identificados, o que representa 1,2% do total de autores da revista, considerando-se apenas as edições publicamente disponíveis no site. Além destes autores apresentados no ranking, foram identificados 9 autores que tiveram de sete publicações, 20 autores com seis publicações, 35 autores com cinco, 47 autores com quatro, 114 autores com três, 382



autores com duas e 2.267 autores com uma única publicação, mostrando que 78% dos autores publicaram uma única vez no periódico. O somatório de publicações dos 35 maiores autores é de 543 trabalhos. Comparados aos 1.173 trabalhos publicados e disponíveis no site, em números absolutos, os autores do ranking teriam colaborações com mais de 46% dos trabalhos já publicados, o que evidencia a importância dos 35 maiores autores. Por outro lado, a ampla maioria dos autores publicou uma única vez no periódico. Esta tabela é ordenada em forma decrescente de Publicações, Grau, Centralidade de Intermediação e *Pagerank*, indicando as comunidades de coautoria de cada um dos autores e suas respectivas instituições de filiação.

A Figura 1 apresenta a rede social com os 35 maiores autores e suas respectivas colaborações, com base nas edições publicadas nos últimos 25 anos da Revista ACM. As nove maiores comunidades são apresentadas em diferentes cores. Comunidades a partir da décima são representadas em cinza. Autores com maior quantidade de publicações têm seus nodos representados com círculos maiores. As relações de coautoria são apresentadas na forma de ligações entre os autores. O valor sobre a ligação, que é proporcional à sua espessura, indica a quantidade de trabalhos em coautoria.

DISCUSSÃO

Por limitações de espaço, optou-se por restringir a discussão somente aos autores com os três maiores valores para cada métrica. Assim, de acordo com as métricas apresentadas, fica evidente a importância, nos últimos 25 anos da revista, dos três autores de maior quantidade de publicações: Thiago Mamoru Sakae (Pos=1), Rosemeri Maurici da Silva (Pos=2) e Jean Carl Silva (Pos=3), com 90, 32 e 27 publicações, respectivamente.

Já em relação ao grau, que representa a quantidade de diferentes coautores com os quais teve relações de coautoria, destaca-se os seguintes autores: Thiago Mamoru Sakae (Pos=1), Jean Carl Silva (Pos=3) e Kristian Madeira (Pos=5). Tais autores, respectivamente, colaboraram com outros 201, 92 e 67 coautores.

As mais altas Centralidades de Intermediação mostram os autores que desempenharam um papel significativamente relevante na comunicação entre diferentes comunidades de pesquisa, sendo importantes na integração de diferentes comunidades no contexto da Revista Arquivos Catarinenses de Medicina. Nesta métrica, estão destacados os autores: Thiago Mamoru Sakae (Pos=1), Augusto Adam Netto (Pos=6) e Jean Carl Silva (Pos=3).

As maiores métricas de *Pagerank* evidenciam os autores que possuem um papel de liderança no contexto da revista, provavelmente decorrente de suas atividades como formadores de novos pesquisadores nesta área. Nesta métrica, os autores mais relevantes são: Thiago Mamoru Sakae (Pos=1), Jean Carl Silva (Pos=3) e Kristian Madeira (Pos=5).



Em relação às comunidades, destacam-se os autores que são os mais relevantes dentro das maiores comunidades, sendo apresentados autores com quatro ou mais publicações. A maior comunidade, com 202 autores, apresentada na Figura 2, é liderada pelo autor Thiago Mamoru Sakae (Pos=1), que é o autor mais relevante em todas as métricas analisadas neste trabalho. Esta comunidade também conta com a participação de outros autores presentes no ranking, são eles: Gislene Rosa Feldman Moretti (Pos=18), Miguel Moretti (Pos=21), Karina Valerim Teixeira Remor (Pos=23) e Flavio Ricardo Liberali Magajewski (Pos=26).

A segunda maior comunidade, com 164 autores, mostrada na Figura 3, é liderada pelo autores Kristian Madeira (Pos=5) e Maria Ines da Rosa (Pos=10). A terceira maior comunidade, com 163 autores, exibida na Figura 4, é liderada pelo autor Rodrigo Dias Nunes (Pos=4) e também conta com a participação relevante de Nazare Otilia Nazario (Pos=9), Jefferson Luiz Traebert (Pos=11), Fabiana Oenning da Gama (Pos=19) e Giovanna Grunewald Vietta (Pos=35), que também fazem parte do ranking.

A quarta maior comunidade, com 142 autores, mostrada na Figura 5, é liderada pelo autor Jean Carl Silva (Pos=3), que está entre os três autores com maior valor para todas as métricas analisadas neste trabalho. Por fim, a quinta maior comunidade, com 122 autores, apresentada na Figura 6, é liderada pela autora Rosemeri Maurici da Silva (Pos=2), contando também com participação destacada dos autores Maria Zelia Baldessar (Pos=13) e Renata da Silva Bolan (Pos=31). Há ainda outras oito comunidades que possuem entre 50 e 99 autores, além de dez comunidades com valores entre 20 e 49 autores. 23 comunidades possuem entre 10 e 19 autores. Por fim, mais de 240 comunidades possuem menos de 10 autores.

Em relação às instituições dos autores do ranking, 15 autores (42,8% do total) têm vínculo com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 9 autores (25,7% do total) têm vínculo com a Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e 2 autores (5,7% do total) com a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Outras nove instituições têm apenas um autor vinculado.

A Tabela 2 mostra as nove colaborações mais frequentes entre as 7.377 encontradas nas 81 edições analisadas, tendo sido selecionadas aquelas que se repetiram oito vezes ou mais, representando 0,12% do total. 67% das colaborações da tabela envolvem os autores da comunidade 8. Comunidades 1 e 3 também são representadas com 22% e 11%, respectivamente. Além dos dados listados na Tabela 2, 7 colaborações entre autores se repetiram entre seis ou sete trabalhos publicados, 67 colaborações que ocorreram entre quatro e cinco vezes, 561 colaborações em dois ou três trabalhos. 6.733 colaborações ocorreram uma única vez, representando 91,27% do total. Pode ser evidenciado que as nove colaborações que mais se repetem ocorreram entre alguns dos autores previamente apresentados na Tabela 1.



CONCLUSÃO

No marco dos 65 anos de existência da revista Arquivos Catarinenses de Medicina, esta pesquisa descritiva utilizou uma abordagem documental e analisou quantitativamente os trabalhos publicados no periódico, de 1997 a 2022, considerando as 81 edições da revista neste período que estão disponíveis no site. Foram analisados os 1.173 artigos e identificados 2.909 autores distintos. Foram analisadas as métricas de quantidade de publicações, grau de colaboração, centralidade de intermediação e *Pagerank* de todos os autores e, com base nestas métricas, foi construído um ranking com os top 35 autores. O autor Thiago Mamoru Sakae, da UFSC, é o mais importante da revista em todas as métricas analisadas. O autor Jean Carl Silva, da UNIVILLE, está entre os três autores mais importantes em todas as métricas analisadas. Em relação às instituições, 42,8% dos autores apontados no ranking são filiados à UFSC e outros 25,7% são filiados à UNISUL, mostrando a grande importância destas instituições para a consolidação da revista.

Foram identificadas as principais comunidades de coautoria do periódico, assim como suas quantidades de autores e principais elementos. São apresentadas as cinco maiores comunidades de coautoria, das quais todas têm mais de 100 autores, e apresentados os principais autores de cada uma destas comunidades. Foi evidenciada a abrangência das redes de colaboração dos principais autores assim como verificou-se que a ampla maioria dos autores, mais de 75%, publicou uma única vez na revista.

Espera-se que os resultados aqui apresentados contribuam para o reconhecimento dos autores que tiveram papel de destaque na história dos Arquivos Catarinenses de Medicina. O ranking top 35 representa um reconhecimento formal aos principais pesquisadores da área, indicando os autores fundamentais para a disseminação das chamadas para publicação, dado que são responsáveis por uma quantidade de publicações equivalente a mais de 46% da quantidade de trabalhos já publicados. O processo de revisão por pares da revista também pode ser aprimorado, de forma que se busque revisores que estão fora da rede de colaboração dos autores dos artigos. Por fim, novos estudantes que queiram passar a atuar em pesquisa na área da revista, também terão indicadores quantitativos que apontam os pesquisadores de referências.

Também é importante destacar que os dados gerados neste trabalho, incluindo o ranking de todos os 2.909 autores, assim como as imagens em alta resolução, tanto da rede completa quanto das nove principais comunidades de coautoria, estão disponibilizadas em <https://github.com/sandrocamargo/publications/tree/main/acm2024>.



REFERÊNCIAS

1. Chang C-S, Chow JC, Chien T-W, Cheng B-W, Chou W. **The 10 top-cited authors who published papers in journal medicine since 2000 using the betweenness centrality to identify unique names: Bibliometric analysis.** *Medicine.* 2023;102(25)e34050.
2. Lou Y, Sun N, Zhang M, Qiu Y, Wang J, Chen J. **Trends in exercise for hypertension: a bibliometric analysis.** *Front Cardiovasc Med.* 2023 Oct;23(10)1260569. doi: 10.3389/fcvm.2023.1260569. PMID: 37937288; PMCID: PMC10627159.
3. Ling F, Qi W, Li X, Zhou J, Xiong J, Zhao Y et al. **Bibliometric Analysis of Acupuncture Therapy for Cancer Pain Over the Past 10 Years.** *J Pain Res.* 2023 Mar;20(16)985-1003. doi: 10.2147/JPR.S395421. PMID: 36968762; PMCID: PMC10038162.
4. Ahmad P, Dummer PMH, Noorani TY, Asif JA. **The top 50 most-cited articles published in the International Endodontic Journal.** *Int Endod J.* 2019 Jun;52(6):803-818. doi: 10.1111/iej.13083. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30667524.
5. Alhadj MN, Al-Sanabani FA, Alkheraif AA, Smran A, Alqerban A, Samran A. **Bibliometric analysis and evaluation of the Journal of Prosthetic Dentistry from 1970 to 2019.** *J Prosthet Dent.* 2023 Feb;129(2):323-340. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.05.013. Epub 2021 Jun 24. PMID: 34175112.
6. Praveen G, Chaithanya R, Alla RK, Shamma M, Abdurahiman VT, Anitha A. **The 100 most cited articles in prosthodontic journals: A bibliometric analysis of articles published between 1951 and 2019.** *J Prosthet Dent.* 2020 May;123(5):724-730. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.05.014. Epub 2019 Aug 29. PMID: 31474409.
7. Pomare C, Long JC, Churruca K, Ellis LA, Braithwaite J. **Social network research in health care settings: Design and data collection.** *Social Networks.* 2022; 69:14-21. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2019.11.004>.
8. Fernández-Peña R, Ovalle-Perandones MA, Marqués-Sánchez P, Ortego-Maté C, Serrano-Fuentes N. **The use of social network analysis in social support and care: a systematic scoping review protocol.** *Systematic Reviews.* 2022;11(9). <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01876-2>
9. Peng Q, Duan N, Wang X, Wang WM. **Knowledge Mapping of Cowden Syndrome: a Bibliometric Analysis.** *Chin J Dent Res.* 2024 Mar;28;27(1):75-82. doi: 10.3290/j.cjdr.b5136733. PMID: 38546522.
10. Shen B, Guan T, Ma J, Yang L, Liu Y. **Social network research hotspots and trends in public health: A bibliometric and visual analysis.** *Public Health in Practice.* 2021 jun; 2. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2021.100155>.
11. Cyrus JW, Santen SA, Merritt C, Munzer BW, Peterson WJ, Shockley J et al. **A social network analysis of the western journal of emergency medicine special issue in educational research and practice.** *The Western Journal of Emergency Medicine.* 2020; 21(6):242–248.
12. Santen SA, Smith J, Shockley J, Cyrus JW, Lomis KD, Pusic M et al. **Social network analysis of publication collaboration of accelerating change in meded consortium.** *Medical Teacher.* 2022 Mar; 44(3):276–286.
13. Aydin OR. **Web Scraping Quick Start Guide: Techniques and tools to crawl and scrape data from websites.** Birmingham, Reino Unido: Packt Publishing, 2018.



14. Camargo SS, Camargo SLT. **20 anos da revista do CCEI: Um panorama de autores e comunidades de coautoria.** Revista do CCEI. 2018 Dez; 23(38):1–15. ISSN 2359-6635. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/Revista_CCEI/article/view/2697/0>
15. Camargo SS, Pinho LB, Bosch M, Machado C, Bellini Y. **Diez años del congreso argentino de agroinformática: Un análisis histórico del alcance geográfico y redes de colaboración.** Electronic Journal of SADIO (EJS). 2020 Mar; 19(1):118–139. Disponível em: <<https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/EJS/article/view/160>>.
16. Moreles KR, Camargo SS. **Encontro de Ciência e Tecnologia do IFSul – Câmpus Bagé: uma análise através da perspectiva das redes sociais.** Revista Thema. 2023; 22(3):827–841. DOI: 10.15536/thema.V22.2023.827-841.2909. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2909>. Acesso em: 20 abr. 2024.
17. Gross JL, Yellen J. **Graph Theory and Its Applications.** 3. ed. [S.l.]: Chapman and Hall/CRC, 2023.
18. Umadevi V. **Case study - centrality measure analysis on co-authorship network.** Journal of Global Research in Computer Science. 2013 Jan; 4(1):67–70. ISSN 2229-371X.
19. Wang R, Zhang W, Deng H, Wang N, Miao Q, Zhao X. **Discover community leader in social network with pagerank.** In: Tan Y, Shi Y, Mo H. (Ed.). **Advances in Swarm Intelligence.** Berlin, Heidelberg: Springer, p. 154–162, 2013. ISBN 978-3-642-38715-9.
20. Blondel VD, Guillaume J-L, Lambiotte R, Lefebvre E. **Fast unfolding of communities in large networks.** Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment. 2008 Out; 10:1–12. Disponível em: <<https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/2Fp10008>>

TABELAS

Tabela 1 – Ranking dos 35 principais autores do periódico.

Pos	Nome	Filiação	Pub	Grau	CI	PR	Com
1	Thiago Mamoru Sakae	UFSC	90	201	0,16271	0,01276	1
2	Rosemeri Maurici da Silva	UFSC	32	64	0,03026	0,00343	5
3	Jean Carl Silva	UNIVILLE	27	92	0,04471	0,00492	4
4	Rodrigo Dias Nunes	UFSC	23	41	0,00784	0,00280	3
5	Kristian Madeira	UNESC	21	67	0,04125	0,00386	2
6	Augusto Adam Netto	UFSC	21	47	0,05565	0,00287	9
7	Jose Antonio de Souza	UFSC	19	59	0,02503	0,00254	8
8	Edevard Jose de Araujo	UFSC	17	51	0,00867	0,00225	8
9	Nazare Otilia Nazario	UNISUL	17	40	0,01012	0,00249	3
10	Maria Ines da Rosa	UNESC	16	46	0,01365	0,00280	2
11	Jefferson Luiz Traebert	UNISUL	16	37	0,01727	0,00225	3
12	Luiz Roberto Agea Cutolo	UFSC	16	19	0,01065	0,00148	10
13	Maria Zelia Baldessar	UNISUL	14	32	0,01170	0,00186	5



14	Ana Carolina Lobor Cancelier	UFSC	14	26	0,01078	0,00199	17
15	Ademar Jose de Oliveira Paes Junior	Clínica Imagem Hospital Care	13	5	0,00037	0,00041	15
16	Fernando Graca Aranha	SOS Cardio	12	0	0,00000	0,00005	250
17	Mauricio Jose Lopes Pereima	UFSC	11	35	0,00580	0,00157	8
18	Gislene Rosa Feldman Moretti	Hospital São José	11	29	0,00631	0,00184	1
19	Fabiana Oenning da Gama	UNISUL	11	28	0,01159	0,00163	3
20	Armando Jose d'Acampora	UNISUL	10	29	0,01072	0,00155	11
21	Miguel Moretti	Centro Médico de Criciúma	10	27	0,00175	0,00174	1
22	Deisi Maria Vargas	FURB	10	24	0,03995	0,00185	6
23	Karina Valerim Teixeira Remor	UNISUL	10	23	0,00014	0,00153	1
24	Augusto Fey	UNIDAVI	10	23	0,00672	0,00142	14
25	Ana Maria Nunes de Faria Stamm	UFSC	9	28	0,01767	0,00145	10
26	Flavio Ricardo Liberali Magajewski	UNISUL	9	15	0,00117	0,00106	1
27	Roberto Henrique Heinisch	UFSC	9	14	0,00780	0,00115	12
28	Katia Lin	UFSC	9	13	0,00375	0,00122	7
29	Alexandre Hohl	UFSC	8	32	0,00771	0,00157	12
30	Euclides Reis Quaresma	Hospital Infantil Joana de Gusmão	8	28	0,00048	0,00124	8
31	Renata da Silva Bolan	Imperial Hospital de Caridade	8	24	0,00578	0,00129	5
32	Nicolau Fernandes Kruehl	UFSC	8	23	0,01078	0,00149	15
33	Jorge Bins Ely	UFSC	8	22	0,00970	0,00113	11
34	Fabiana Schuelter Trevisol	UNISUL	8	19	0,01196	0,00124	7
35	Giovanna Grunewald Vietta	UNISUL	8	19	0,00297	0,00122	3

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Pos: Posição do autor no ranking. Pub: Quantidade de publicações do autor. CI: Centralidade de Intermediação. PR: *PageRank*. Com: Comunidade do autor.



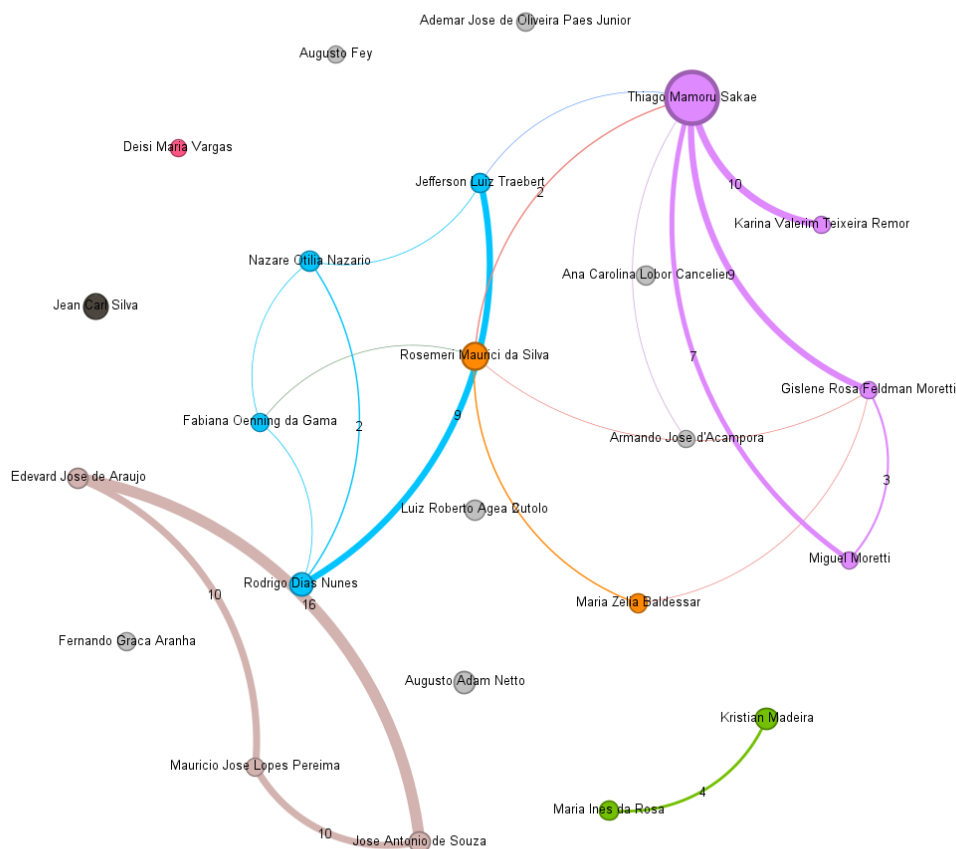
Tabela 2 – Ranking das coautorias mais frequentes no periódico.

Coautorias Com Nomes dos Autores		
16	8	Jose Antonio de Souza (Pos=7) e Edevard Jose de Araujo (Pos=8)
10	8	Edevard Jose de Araujo (Pos=8) e Mauricio Jose Lopes Pereima (Pos=17)
10	8	Jose Antonio de Souza (Pos=7) e Mauricio Jose Lopes Pereima (Pos=17)
10	1	Thiago Mamoru Sakae (Pos=1) e Karina Valerim Teixeira Remor (Pos=23)
9	1	Thiago Mamoru Sakae (Pos=1) e Gislene Rosa Feldman Moretti (Pos=18)
9	3	Rodrigo Dias Nunes (Pos=4) e Jefferson Luiz Traebert (Pos=11)
8	8	Edevard Jose de Araujo (Pos=8) e Euclides Reis Quaresma (Pos=30)
8	8	Jose Antonio de Souza (Pos=7) e Euclides Reis Quaresma (Pos=30)
8	8	Mauricio Jose Lopes Pereima (Pos=17) e Euclides Reis Quaresma (Pos=30)

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

FIGURAS

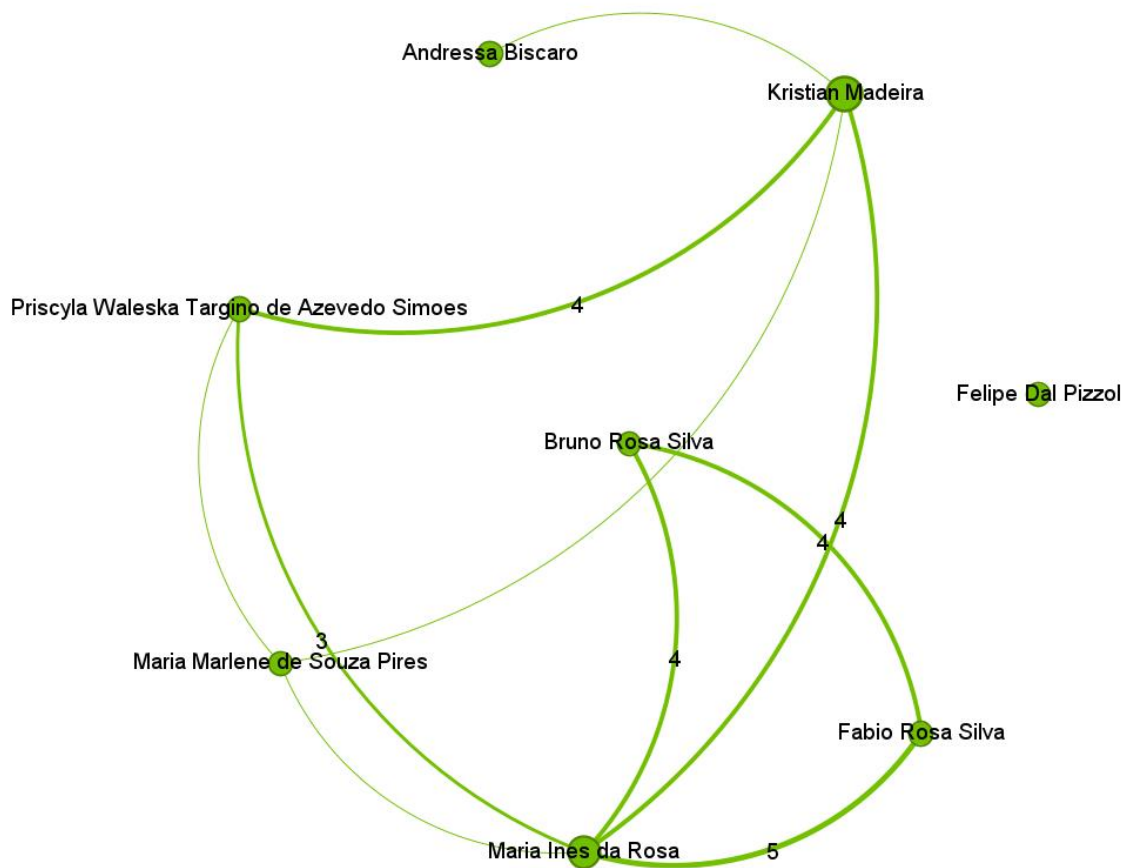
Figura 1 - Rede de colaboração dos autores presentes no ranking top-35 da Revista ACM, com base nas publicações dos últimos 25 anos.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).



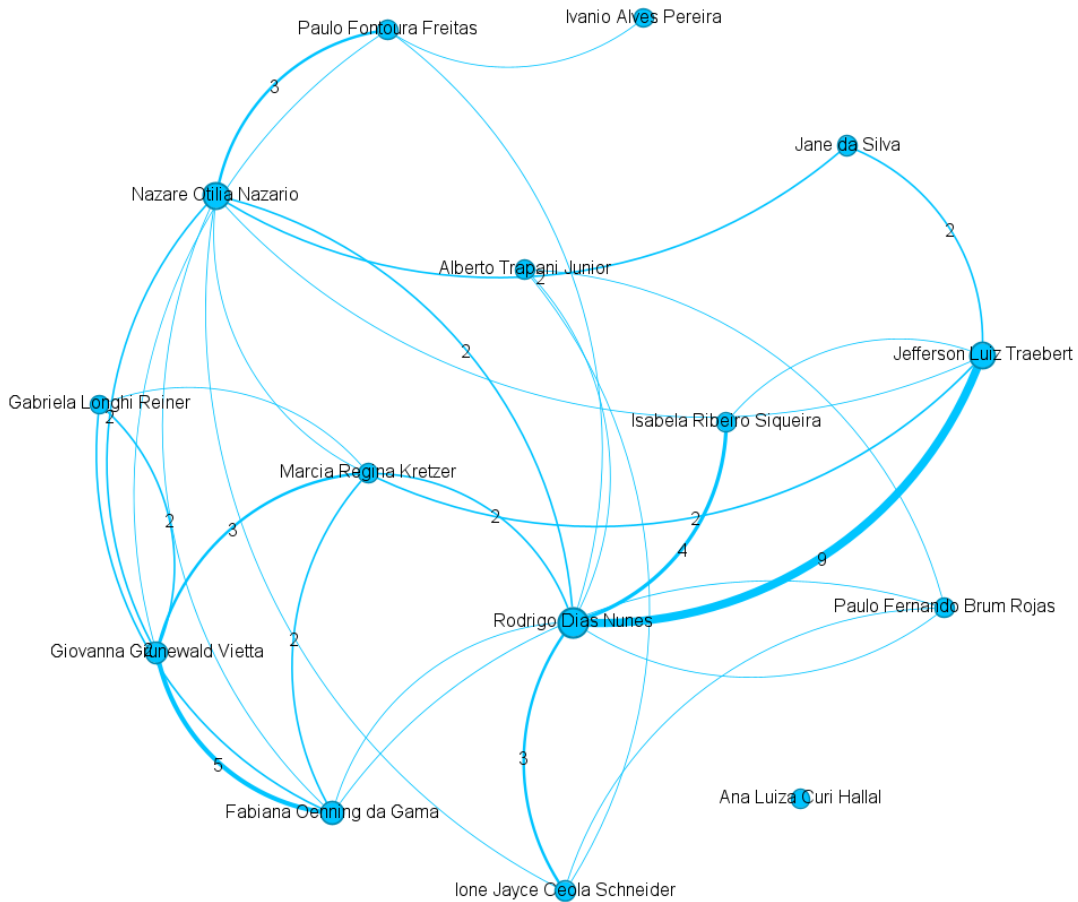
Figura 3 – Principais autores da segunda maior comunidade de coautoria da revista, que abrange 164 autores. Esta comunidade tem seus principais autores vinculados à UNESC. O líder desta comunidade, Kristian Madeira, tem atuação nas áreas de métodos quantitativos aplicados; saúde coletiva e epidemiologia; educação e trabalho; saúde e trabalho.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).



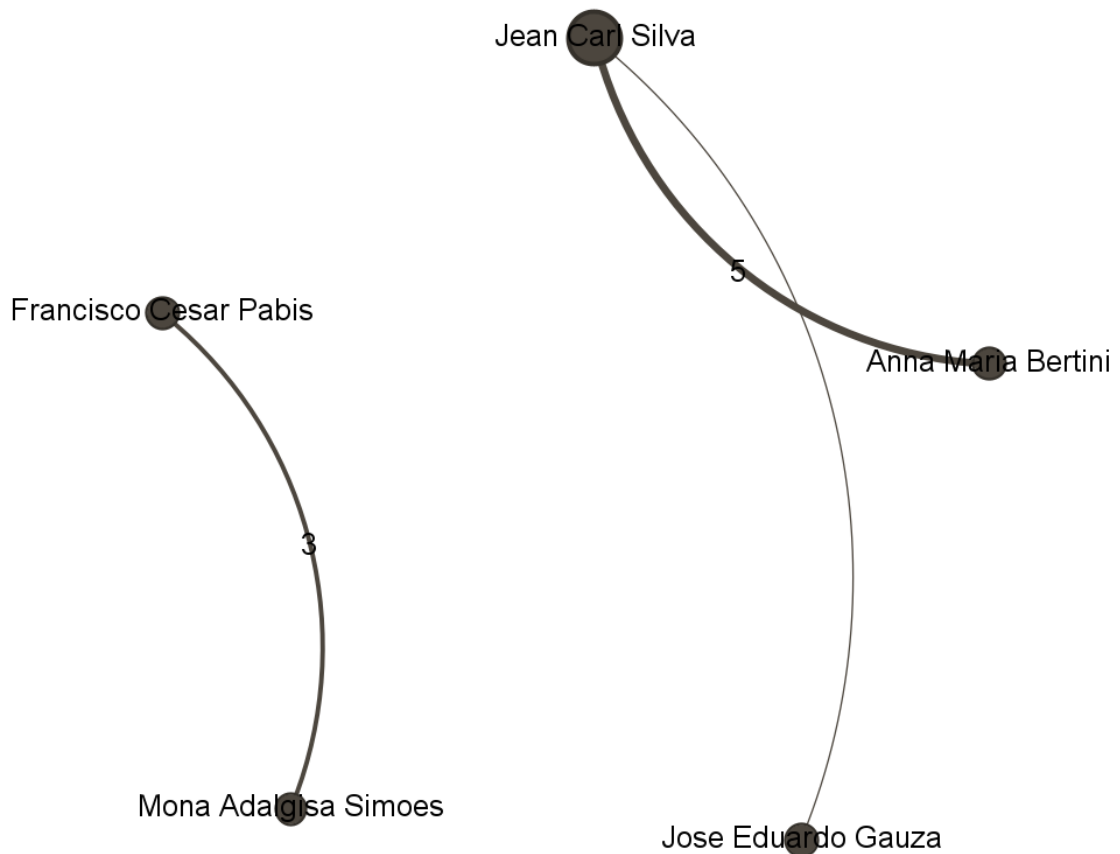
Figura 4 – Principais autores da terceira maior comunidade de coautoria, com 163 autores. Esta comunidade tem a maioria dos seus principais autores vinculados à UNISUL. O líder desta comunidade, Rodrigo Dias Nunes, tem atuação nas áreas de ginecologia e obstetrícia.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).



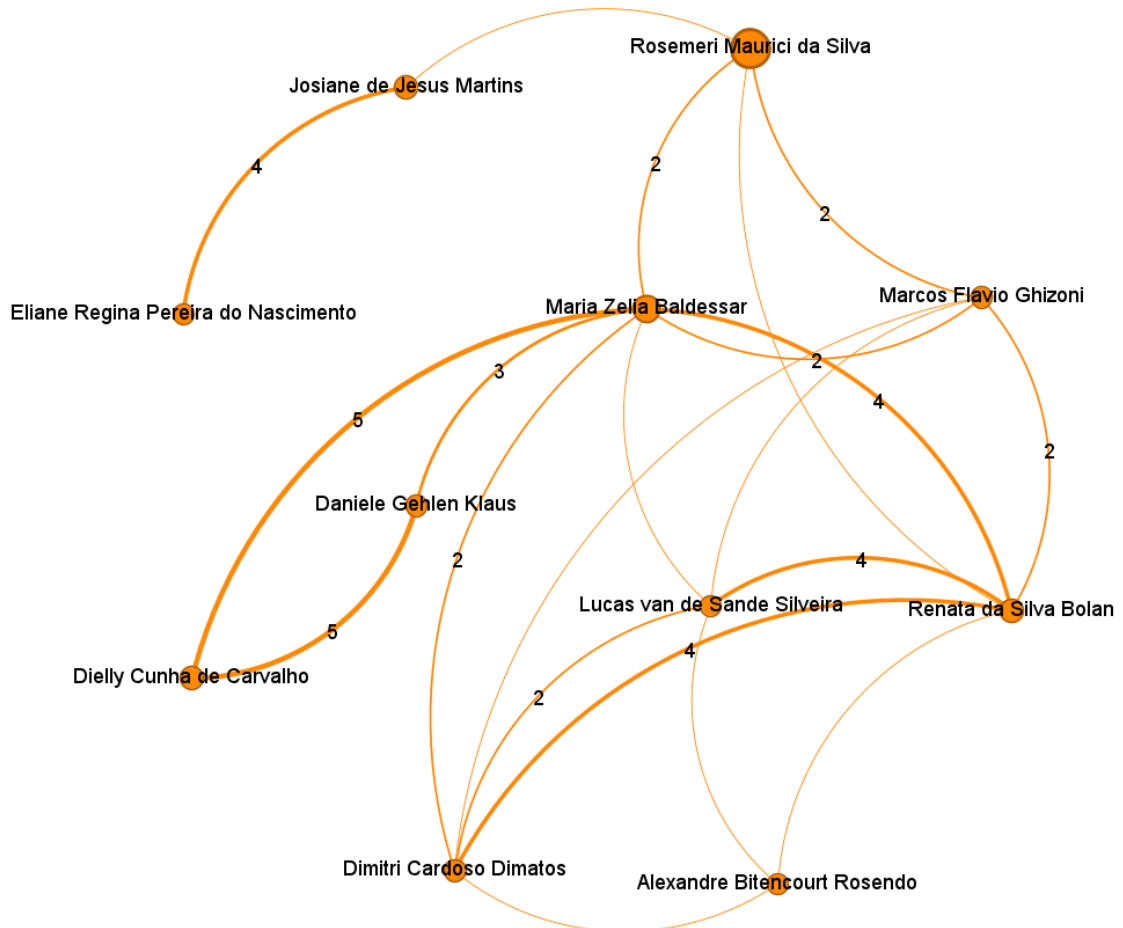
Figura 5 – Principais autores da quarta maior comunidade de coautoria da revista, que contém 142 autores. O líder desta comunidade, Jean Carl Silva, atua na área de obstetrícia.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).



Figura 6 – Principais autores da quinta maior comunidade de coautoria da revista, que engloba 122 autores. A líder desta comunidade, Rosemeri Maurici da Silva, atua nas áreas de pneumologia e semiologia médica.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DE INTERNAÇÃO POR TRAUMATISMO INTRACRANIANO NA POPULAÇÃO DOS ESTADOS DO SUL DO BRASIL, NO PERÍODO DE 2010 A 2020**TEMPORAL TREND OF HOSPITALIZATION DUE TO INTRACRANIAL INJURY IN THE POPULATION OF THE SOUTHERN STATES OF BRAZIL, FROM 2010 TO 2020**Lisandra Farias¹Marina Pires Kormann²Fabiana Oenning da Gama³**RESUMO**

Objetivo: Analisar a tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, no período de 2010 a 2020. **Método:** Estudo ecológico da tendência de internação por traumatismo intracraniano, nos estados da região sul do Brasil, com dados do Sistema de Informação Hospitalar, disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Análise estatística por regressão linear simples ($p < 0,05$). **Resultados:** Tendência temporal de redução na taxa geral de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil ($p 0,004$), taxa média de 75,26 internações por 100 mil habitantes e redução de -15,59% ao comparar o primeiro e último ano analisados. Mesmo comportamento observado nos estados de Santa Catarina ($p 0,001$) e Rio Grande do Sul ($p < 0,001$) e redução de -19,38% e -34,75%, respectivamente. O sexo masculino apresentou redução ($p < 0,001$) e VP de -16,45% entre o primeiro e último ano. Nas faixas etárias masculinas de 20 a 49 anos verificada redução das taxas ($p < 0,05$) e aumento naqueles acima de 80 anos ($p 0,001$). Nas faixas etárias femininas redução entre 30 e 39 anos ($p 0,006$) e aumento nas taxas de internação nas mulheres acima de 80 anos. **Conclusão:** Tendência de redução nas taxas de internação por traumatismo intracraniano na região Sul do Brasil, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e no sexo masculino. Nas faixas etárias masculinas e femininas jovens redução das taxas e incremento naqueles acima de 80 anos.

Descritores: Internação. Traumatismo intracraniano. Traumatismo cranioencefálico. Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the temporal trend of hospitalization for intracranial trauma in the southern region of Brazil, from 2010 to 2020. **Method:** Ecological study of the trend of hospitalization for intracranial trauma, in the states of the southern region of Brazil, with data from the Information System Hospital, made available by the Department of Informatics of the Unified Health System. Statistical analysis by simple linear regression ($p < 0.05$). **Results:** Temporal trend of reduction in the general rate

¹ Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: lisandrafars@gmail.com

² Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: marina3lestudos@gmail.com

³ Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Especialista em Terapia Intensiva. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br



of hospitalization for intracranial trauma in the southern region of Brazil (p 0.004), mean rate of 75.26 hospitalizations per 100.000 inhabitants and reduction in the percentage variation (PV) of -15.59% year-on-year compare the first and last year analyzed. The same behavior is observed in the states of Santa Catarina (p 0.001) and Rio Grande do Sul (p <0.001) and reduction in PV between the first and last year of -19.38% and -34.75%, respectively. Males showed a reduction (p<0.001) and PV of -16.45% between the first and last year. In the male age groups from 20 to 49 years old, there was a reduction in rates (p <0.05) and an increase in those over 80 years old (p 0.001). In the female age groups, a reduction between 30 and 39 years old (p 0.006) and an increase in hospitalization rates in women over 80 years old. **Conclusion:** Trend towards a reduction in hospitalization rates for intracranial trauma in the southern region of Brazil, in the states of Santa Catarina and Rio Grande do Sul and among males. In the young male and female age groups, there was a reduction in rates and an increase in those over 80 years of age.

Keywords: Internment. Intracranial trauma. Traumatic brain injury. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

O traumatismo intracraniano, conhecido também como traumatismo cranioencefálico é caracterizado como comprometimento da função cerebral decorrente de forças biomecânicas, devido uma rápida aceleração ou desaceleração do cérebro, impacto direto ou golpe de ar por explosões, assim como penetração do crânio⁽¹⁾. Na prática, a severidade clínica do traumatismo intracraniano é estratificada segundo a Escala de Coma de Glasgow (ECG) em severidade baixa (ECG 14-15), moderada (9-13) e grave (3-8)⁽²⁾. Dentre as possíveis causas, destacam-se acidentes automobilísticos, quedas em domicílio, acidentes em trabalhos, esportivos e assaltos, os quais variam conforme dados epidemiológicos da região⁽³⁾.

No mundo, o traumatismo intracraniano é a principal causa de um terço e até a metade de todas as mortes por trauma e a principal causa de incapacidade em pessoas com menos de quarenta anos, incapacitando gravemente 150-200 pessoas/milhão de habitantes⁽⁴⁾. Nos Estados Unidos da América (EUA), o Centro de Controle de Doenças (CDC) calcula que aproximadamente 2,5 milhões de pessoas sofrem algum tipo de traumatismo craniano anualmente. Dentro desta amostra 283.000 são hospitalizados e 52.000 vão a óbito^(5,6).

O Brasil apresentou durante o período 2008 e 2019, um total de 1.572.178,00 internações hospitalares, de acordo com os dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), dentro destas 131.014,83 internações estavam associadas ao traumatismo intracraniano. Em números totais, a região com maior número de hospitalizações foi a Sudeste (648.447,00), seguida pela Nordeste (410.478,00) e Sul (272.944,00)⁽⁷⁾.

Estudo realizado no Brasil⁽⁸⁾ observou predomínio do sexo masculino dentre as internações por traumatismo intracraniano no território brasileiro, mesma condição encontrada em estudo realizado na Bahia o qual avaliou os prontuários de pacientes vítimas desta injúria e também encontrou o gênero



masculino como mais prevalente, acometendo significativamente 81,9% da amostra estudada. Em Fortaleza o sexo masculino também se mostrou prevalente com 82%⁽⁹⁾, informação também compatível com a pesquisa desenvolvida no Hospital Central da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo que evidenciou uma prevalência de 78,7%⁽¹⁰⁾. Estudo que avaliou o levantamento epidemiológico de pacientes que sofreram traumatismo intracraniano em acidentes e trânsito entre 2008 e 2016 nas cidades de Belo Horizonte (MG), Campo Grande (MS), Curitiba (PR), Palmas (TO) e Teresina (PI) constatou um alto número de internações por traumatismo intracraniano de indivíduos do sexo masculino, quando comparado com o sexo feminino⁽¹¹⁾.

Em âmbito nacional, foram registradas 1.045.070 internações no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019. O maior número foi no sexo masculino, com 796.748 casos, equivalente a 76,23% do total. A faixa etária predominante foi de 20 a 29 anos, responsável por 17,65% das internações, seguida dos 30 aos 39 anos, com 14,96% e dos 40 aos 49 anos, com 12,81% das internações totais. O valor total necessário para internações hospitalares pela morbidade foi de 1.647.116.576,99 reais, com predominância em pacientes do sexo masculino, sendo o valor de 1.340.733.832,86 reais, o equivalente a 81,39% dos gastos totais do SUS com vítimas de traumatismo intracraniano no período. A faixa etária dos 20 aos 29 anos foi responsável por 18,07% do total do valor e somando-se as faixas etárias com maiores gastos pela saúde pública, temos o intervalo de idade dos 20 aos 49 anos, responsável por 47,85% do total na década analisada⁽¹²⁾.

O aumento na incidência do traumatismo intracraniano é um fenômeno mundial, principalmente por acidentes de trânsito e pelo aumento da população idosa, considerando o risco de quedas^(13,14). Desta forma o estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, no período de 2010 a 2020.

MÉTODOS

Estudo ecológico de séries temporais de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, de acordo com o banco de dados de domínio público, do Sistema de Informação de Hospitalar (SIH), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único (DATASUS) de Saúde, no site <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/obt10sc.def>, com cópia no formato *Comma Separated Value* (CSV)⁽¹⁵⁾.

Foram analisadas as internações hospitalares de indivíduos com idade igual ou superior a 20 anos, no período de 2010 a 2020, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, registrados no banco de dados, de acordo com a Classificação Internacional de Doença (CID-10) códigos S06 - Traumatismo intracraniano; S06.7 - Traumatismo intracraniano com coma prolongado; S06.9 - Traumatismo intracraniano, não especificado.



Para definição das taxas de internação, foram utilizados os dados populacionais das projeções de 2000 a 2030 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽¹⁶⁾, e calculadas através da razão entre o número de internações por Traumatismo Cranioencefálico (geral região sul, por estado da região sul, sexo e faixa etária por sexo), sendo apresentadas por 100.000 habitantes.

A análise da tendência temporal, foi realizada através da regressão linear simples e a variação média anual das taxas (β), acompanhado pelos respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), e da variação percentual (VP) entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020), considerando-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Para processamento dos dados e análise estatística, utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Version 20.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.*

Neste método, os coeficientes de internação padronizados serão considerados como variável dependente, e os anos calendário de estudo como variável independente obtendo-se assim o modelo estimado de acordo com a fórmula $Y = b_0 + b_1X$ onde Y = coeficiente padronizado, b_0 = coeficiente médio do período, b_1 = incremento anual médio e X = ano.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos do Conselho Nacional de Saúde, em suas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, e, por tratar-se de dados secundários, de domínio público, não foi necessária a avaliação do comitê de ética em pesquisa.

RESULTADO

Foram analisadas 172.206 internações por traumatismo intracraniano na população dos estados da região sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020.

Verificada tendência de redução taxa geral de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil (β -1,090; p 0,004) no período analisado, com taxa média de 75,26 internações por 100 mil habitantes e uma redução de -15,59% ao comparar as taxas do primeiro e último ano (2010 a 2020) (Gráfico 1).

O mesmo comportamento de redução foi observado nos estados de Santa Catarina (β -1,167; p 0,001) e Rio Grande do Sul (β -2,268; $p < 0,001$), com taxas médias de 59,61 e 52,06 internações por 100 mil habitantes, com redução entre o primeiro e último ano de -19,38% e -34,75%, respectivamente. O estado do Paraná apresentou estabilidade (Gráfico 2).

Ao analisar a tendência de internação por traumatismo intracraniano segundo sexo, observou-se comportamento de redução no masculino (β -2,013; $p < 0,001$), com taxa média de 116,63 internações por 100 mil homens e redução de -16,45% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados. O sexo feminino apresentou estabilidade no período (Gráfico 3).



Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, verificada tendência de redução das taxas nas faixas etárias de 20 a 49 anos ($p < 0,05$), com taxas de internação que variaram de 85,75 a 97,81 casos a cada 100 mil homens e redução entre os anos analisados de -16,80% a -26,55%. E aumento das taxas de internação por traumatismo intracraniano na faixa etária masculina acima de 80 anos (β 7,448; $p = 0,001$), com taxa média de 228,64 casos a cada 100 mil homens e aumento de 27,68% ao comparar as taxas de 2010 a 2020. As demais faixas etárias masculinas de 50 a 79 anos, apresentaram estabilidade (Tabela 1).

Nas faixas etárias do sexo feminino, observada redução das internações por traumatismo intracraniano entre 30 e 39 anos (β -0,478; $p = 0,006$), com taxa média de 20,61 casos por 100 mil mulheres e redução de -27,07% ao comparar as taxas de 2010 e 2020. Já a faixa etária feminina acima de 80 anos apresentou incremento nas taxas de internação (β 3,523; $p = 0,026$), com taxa média de 137,10 casos a cada 100 mil mulheres e aumento de 31,81% ao comparar as taxas entre o primeiro e último ano analisados. As demais faixas etárias femininas entre 20 e 29 anos e 40 a 79 anos mantiveram estabilidade nas taxas de internação (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Estudo original que buscou analisar as taxas de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020. Conforme dados disponibilizados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período analisado, pode-se observar redução na taxa de internação geral e nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estado do Paraná permanece em estabilidade e com as maiores taxas entre os estados. O estudo mostra ainda, que apesar da redução as taxas, estas permanecem elevadas na região sul, ultrapassando os 170 mil casos no período analisado.

Sendo conhecida como uma epidemia silenciosa, estima-se que nos EUA 1,7 milhão de pessoas sofram de traumatismo intracraniano anualmente, deles 52.000 morrem, 275.000 sejam hospitalizados e 1,365 milhões, quase 80%, são tratados e liberados pelo departamento de emergência, o que faz deste, uma condição que contribui para um terço (30,5%) de todas as mortes relacionadas a lesões nos Estados Unidos⁽¹⁷⁾.

Só no Brasil entre 2008 e 2019 ocorreram, em média, 131.104,83 internações por traumatismo intracraniano ao ano, com incidência de 65,54 por 100 mil habitantes⁽⁷⁾. Até o ano de 2012, existia uma estimativa de 500 casos por 100 mil habitantes, o que resultaria em um custo financeiro a 250 milhões com as 998.994 internações hospitalares pelo SUS⁽⁷⁾⁽¹⁸⁾.

Os dados encontrados no presente estudo, corroboram com a pesquisa realizada à nível nacional⁽⁷⁾, na qual a região Sul apresentou a maior taxa média de traumatismo intracraniano, com 79,43 casos por 100 mil habitantes entre 2008 e 2019, seguida por Sudeste (64,55), Centro-Oeste (63,41) e



Norte (62,37), com maior incidência entre os homens. Ainda no mesmo período, observaram-se mais internações hospitalares de adultos mais velhos (acima de 70 anos), seguidos por adultos mais jovens (20 a 29 anos e 30 a 39 anos)⁽⁷⁾.

Com relação ao estado de Santa Catarina, observa-se um comportamento similar com as internações por causas externas em dois principais hospitais da Grande Florianópolis - capital do Estado⁽¹⁹⁾. Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS), no período de 2014 a 2018, observou-se um aumento de 17,8% no número de internações por causas externas, com redução de 20,9% entre 2018 e 2019⁽¹⁹⁾. Enquanto isso, a capital paranaense - Curitiba - apresentou um aumento de 58% no número de internações por traumatismo intracraniano no período de 2008 a 2016⁽¹¹⁾.

Pode-se comparar também o seguinte estudo com achados em diferentes regiões brasileiras e países. No Nordeste, houve um aumento de aproximadamente 28% das internações por traumatismo intracraniano entre 2009 e 2019 - com 21.439 internações no primeiro ano e 27.432 internações no último ano⁽²⁰⁾. Já nos EUA, segundo o Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) as internações e mortes ao pronto-socorro relacionadas a lesões cerebrais traumáticas aumentaram constantemente entre 2006 e 2014⁽²¹⁾.

O traumatismo cranioencefálico é altamente influenciado pelas características epidemiológicas da população em estudo. Na Espanha por exemplo, o uso de capacetes para motociclistas tornou-se obrigatório em 1992, enquanto na China, não se fazia seu uso até 2004⁽²²⁾. Dentre as hipóteses para redução de internações na região sul do Brasil, infere-se principalmente um reflexo de medidas técnicas na área da saúde, da aplicabilidade do Código de Trânsito Brasileiro e da Lei Seca e a pandemia de COVID-19 no ano de 2020.

A redução na taxa de hospitalização pode ser explicada ainda, pela existência de problemas em diversos setores do fluxo de atendimento ao indivíduo vítima do trauma, como por uma deficiência no atendimento pré-hospitalar, uma dificuldade veicular ao transportar estes pacientes a unidade de referência, ou até mesmo a unidade apresentar irregularidades na hora de notificação⁽²³⁾. A redução no número total, decorre também da falta de conscientização dos profissionais da área da saúde quanto à importância do correto preenchimento dos boletins de notificação e dos prontuários, instrumentos fundamentais de coleta e detalhamento dos acidentes⁽²³⁾.

As causas mais comuns de traumatismo intracraniano envolvem as quedas e os acidentes de trânsito⁽²⁴⁾. O que ajuda a corroborar a hipótese de que a pandemia de COVID-19 contribuiu para a redução no números de casos e de internações por traumatismo intracraniano, ora que os alguns estados e principalmente aqueles economicamente ativos do setor terciários tiveram suas atividades totalmente ou parcialmente afetadas pelo *Lockdown*, atividades que envolviam diretamente o ir e vir destas faixas



etárias economicamente ativas, o que restringiu a livre circulação e conseqüentemente o número de acidentes automobilísticos. Além disso, a sobrecarga do sistema de saúde e das horas de trabalho dos funcionários das unidades hospitalares durante a pandemia pelo COVID-19, fez com que o foco de notificações e esforços se voltassem para tal⁽²⁵⁾.

Estudo transversal realizado em um Hospital Universitário em Curitiba/PR, observou pacientes admitidos na sala de emergência entre junho de 2020 a maio de 2021 e constatou que durante o período pandêmico, houve uma proporção significativamente menor de atendimentos a acidentes de trânsito em comparação ao período pré pandêmico⁽²⁶⁾.

O estudo atual ainda mostra redução das taxas de internação por traumatismo intracraniano entre os homens e estabilidade das taxas nas mulheres. No entanto, observa-se ainda que apesar da redução no sexo masculino, se mantem com as maiores taxas médias. O comportamento das faixas etárias em ambos os sexos, segue um padrão de redução nas faixas etárias mais jovens e incremento nos idosos com mais de 80 anos.

O que vem ao encontro com o cenário nacional de 2010 a 2019, no estudo realizado por Carmo *et al.* (2021), onde os homens representaram 76,23% do total das internações. Neste, a faixa etária predominante foi de 20 a 29 anos, responsável por 17,65% das internações, seguida dos 30 aos 39 anos, com 14,96% e dos 40 aos 49 anos, com 12,81% das internações totais⁽¹²⁾. Em outro estudo, já entre os anos de 2008 e 2019, observou-se que o sexo masculino manteve sua predominância, com uma incidência média de 103,3 para homens e 28,83 para mulheres⁽⁷⁾.

Estudo realizado entre os anos de 2008 e 2018, encontrou 1.116.501 internações por traumatismo intracraniano no Brasil, onde 852.645 (76,37%) foram de homens e 263.856 (23,63%) de mulheres. Em quase todas as faixas etárias a incidência do sexo masculino prevaleceu significativamente em todos os Estados brasileiro, com um comportamento de crescimento a partir dos 15 anos de idade e novamente após os 60 anos - diferente do sexo feminino, que apresentou incidência estável até os 60 anos, quando então vem a apresentar um crescimento mais acelerado⁽²⁷⁾.

Ao comparar-se regiões, um estudo no estado do Maranhão, localizado na região Nordeste, mostra resultados similares aos observados na região Sul, com um comportamento de queda das internações por traumatismo intracraniano na faixa etária de 20 a 39 anos, enquanto apresentou aumento dos eventos na faixa etária de 40 a 59 anos e nos maiores de 60 anos. As maiores taxas foram na faixa etária daqueles com 80 anos ou mais, com um aumento de 32,19%, chegando a atingir 179,16 casos/100 mil hab. no ano de 2018⁽²⁸⁾.

A predominância no sexo masculino observada na região analisada pode ser explicada pelo seu maior envolvimento nas principais causas (acidentes de trânsito, trabalho e violência). Ao analisá-las pode-se inferir que os homens trabalham em funções que os predispõe aos acidentes, que assumem mais



comportamento de risco no trânsito e que reproduzem com maior frequência reações violentas⁽²⁷⁾. No Brasil, os dados do Viva de 2013 e 2014 mostram que os homens são os que mais se envolvem em acidentes de trânsito (AT), nos quais correspondem a 71,1% dos atendidos em serviços sentinelas de urgência e emergência em decorrência de AT⁽²⁹⁾.

Outro fator corroborante, pode estar associado a redução no número de acidentes automobilísticos nos últimos anos, devido ao sucesso das medidas públicas no trânsito no âmbito da prevenção. Em um relatório epidemiológico do Governo do Estado de São Paulo foi divulgado que no período de 2011 a 2018 ocorreu quedas na participação dos acidentes de trânsito nas causas externas de mortalidade, de forma gradativa em todos os estados brasileiros⁽³⁰⁾. Dentre uma das medidas de proteção contra acidentes de trânsito destaca-se a Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008, conhecida popularmente como “Lei Seca” (LS-08), uma das medidas adotadas pelo governo brasileiro com o intuito de reduzir a morbimortalidade por AT⁽³¹⁾. No estudo de Nunes *et al.* (2021) observou-se entre 2002 e 2015 uma diminuição significativa nas taxas de AT em Santa Catarina e não significativa no Paraná e Rio Grande do Sul após aplicação da LS-08⁽³²⁾.

Atualmente, o país vem presenciando uma inversão em sua pirâmide etária, acompanhando uma tendência mundial de envelhecimento das nações. A queda torna-se um mecanismo de lesão traumática cada vez mais importante, uma vez que a população idosa é biologicamente mais frágil devido ao acúmulo de comorbidades, uso de medicações de uso contínuo como anticoagulantes benzodiazepínicos e menor capacidade de se adaptar a fatores estressantes, ao tempo que se apresentam cada vez mais ativos e com expectativa de vida em crescimento⁽³⁴⁾. Tal situação corrobora com a predominância de quedas, as quais representam mais de 60% de todos os casos de traumatismo intracraniano em indivíduos com mais de 65 anos de idade no Brasil⁽⁷⁾.

Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, o estudo atual identificou tendência de redução das taxas nas faixas etárias de 20 a 49 anos. Já nas faixas etárias do sexo feminino, observada redução das internações por traumatismo intracraniano entre 30 e 39 anos.

As políticas públicas, como a prisão, multas pesadas e rigorosas fiscalizações a motoristas embriagados, associado as campanhas contra altas velocidades e brigas no trânsito podem ter sido um fator que auxiliou na redução no número de internações dentre estas faixas etárias. Fato também observado na Espanha, o qual teve seu número de internações por acidentes de trânsito reduzidos e consequentemente menor número de internações por traumatismo intracraniano após na última década terem sido aplicadas medidas, como maior segurança viária, uso obrigatório de capacete, campanhas de educação e conscientização sobre álcool na condução⁽³⁴⁾.

O aumento dos casos de traumatismo intracraniano na população idosa na região analisada no presente estudo, caminha juntamente com o cenário de mortes e internações desta população causadas



por quedas, já observadas no período de 1996 a 2012, onde contabilizaram-se 66.876 óbitos por quedas e 941.923 internações com diagnóstico secundário associado a este agravo em pessoas com sessenta anos de idade e mais no Brasil⁽³³⁾.

Com relação às taxas de internações nas faixas etárias acima de 80 em ambos os sexos no estudo atual, a elevação destas, acompanha a tendência de envelhecimento da população brasileira. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), o segmento de idosos teve um incremento de 18% em idosos acima de 60 anos, com um número de aproximadamente 16,9 milhões de mulheres e 13,3 milhões de homens⁽³⁵⁾.

Pode-se apontar que as limitações do estudo estão associadas a utilização do banco de dados, o qual pode apresentar lacunas nos registros interferindo assim, nos dados coletados, e por se tratar de um estudo ecológico, não foi possível associar exposição e desfecho a nível individual.

No entanto, vale ressaltar que os casos de traumatismo intracraniano é fenômeno universal, corroborado com o aumento da expectativa de vida dos indivíduos e consequente aumento da população idosa, bem como, o aumento no número de acidentes automobilísticos devido a mobilidade urbana⁽⁷⁾. Embora seja uma condição grave, que pode levar a morbimortalidade, a questão mais relevante do traumatismo intracraniano é que ele pode ser muitas vezes evitado. Suas causas primárias variam conforme idade, fatores socioeconômicos e regiões geográficas. Logo, dados epidemiológicos desempenham um papel fundamental na prevenção, uma vez que podem detectar cenários com alta probabilidade de que o mesmo ocorra e auxiliam a fim de que futuras intervenções levem em conta essa variabilidade^(36, 34).

CONCLUSÃO

Apesar de apresentar importante taxa de internação, verificada tendência de redução nas taxas de internação por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil no período analisado. Comportamento de redução verificado nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e estabilidade no estado do Paraná, com as maiores taxas apresentadas entre os estados. Mesmo com redução das taxas de internação no sexo masculino, esse permanece com taxas elevadas. O sexo feminino permaneceu em estabilidade. As faixas etárias jovens femininas e masculinas apresentaram redução, enquanto aquelas acima de 80 anos apresentaram incremento.



REFERÊNCIAS

1. Rosenfeld JV, Maas AI, Bragge P, Morganti-Kossmann MC, Manley GT, Gruen RL. **Early management of severe traumatic brain injury**. Lancet. 2012;380(9847):1088-98.
2. Teasdale G, Jennett B. **Assessment of coma and impaired consciousness**. A practical scale. Lancet. 1974;2(7872):81-4.
3. Bruns J Jr, Hauser Wa. **The epidemiology of traumatic brain injury: a review**. epilepsia 2003;44(s10):2-10.
4. Fleming S, Ponsford J. Long term outcome after traumatic brain injury. BMJ. 2005;331:1419-20.
5. **Centers for Disease Control and Prevention - CDC**. [acesso em 2022 mar .09] Disponível em: <https://search.cdc.gov/search/?query=traumaticbraininjury&siteLimit=NCHS&dpage=1>.
6. **Centers for Disease Control and Prevention: National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)**; 2010. [acesso em 2022 mar .09] . Disponível em: <https://search.cdc.gov/search/?query=traumaticbraininjury&siteLimit=NCHS&dpage=1>.
7. Carteri R, da Silva e R. **Incidência hospitalar de traumatismo cranioencefálico no Brasil: uma análise dos últimos 10 anos**. Rev Bras Ter Intensiva. 2021, 33(2):282-89.
8. Constâncio JF, Nery AA, Mota ECH, Santos CA, Cardozo MC, Constâncio TOS. **Perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com histórico de traumatismo cranioencefálico**. Rev Baiana Enferm. 2018; 32:e28235.
9. Silva JA, Souza AR, Feitoza AR, Cavalcante TMC. **Traumatismo cranioencefálico no município de Fortaleza**. Enferm Foco (Brasília). 2017; 8(1):22-6.
10. Silva JAV da, Padula MPC, Waters C. **Perfil epidemiológico, clínico e desfecho de pacientes com traumatismo cranioencefálico**. Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo. 4 de junho de 2021;66(1u):1.
11. Santos LLM, Vissoci JRN, Oliveira LP. **Traumatismo cranioencefálico e os acidentes de trânsito: levantamento epidemiológico entre os anos de 2008 e 2016**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde. 2020:32-51.
12. Santos J C. **Traumatismo cranioencefálico no Brasil: Análise epidemiológica**. Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás - Cândido Santiago. 2020 Dec 16;6(3).
13. Blennow K, Hardy J, Zetterberg H. **The neuropathology and neurobiology of traumatic brain injury**. Neuron. 2012;76(5):886-99.
14. Garvin R, Mangat HS. **Emergency Neurological Life Support: Severe Traumatic Brain Injury**. Neurocrit Care. 2017;27(S1):159-69.
15. Ministério da Saúde (Brasil). **Sistema de Internações Hospitalares - SIH**. DATASUS 2022. [acesso em 2022 abr 03]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>



16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Projeções da população de 2000 a 2030**. [acesso em 2022 mar. 09]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>
17. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. **Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations and deaths 2002-2006**. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010
18. Fukujima M. **O Traumatismo Cranioencefálico na Vida do Brasileiro**. RNC. 2013;21:173–4.
19. Azevedo BEC de, Rodrigues IK, Mello PPM, Eismann MRP, Sousa DS. **Prognosis in Traumatic Brain Injury**. Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery. 2022;41(02):e108–36.
20. Xenofonte MR, Marques CPC. **Perfil epidemiológico do traumatismo cranioencefálico no Nordeste do Brasil**. 2021;57.
21. Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. **Traumatic Brain Injury**. Medical Clinics of North America. 2020;104(2):213–38.
22. Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar Espallargas MC, Pérez López C, Isla Guerrero A, et al. **Traumatic brain injury in the new millennium: new population and new management**. Neurología (English Edition). 2022;37(5):383–9.
23. Ribeiro Fernandes RN, Silva M. **Epidemiology of traumatic brain injury in Brazil**. Arq Bras Neurocir. 2013;32(03):136–42.
24. Hyder AA, Wunderlich CA, Puvanachandra P, Gururaj G, Kobusingye OC. **The impact of traumatic brain injuries: A global perspective**. Neufeld JA, organizador. NRE. 7 de dezembro de 2007;22(5):341–53.
25. Carvalho SMS de, Miguel MC, Silveira RZ da. **Sistema de Saúde Pública e o enfrentamento da Covid-19 no Brasil**. AIS. 28 de junho de 2022;2(1):6–18.
26. Silva AAD, Ströher GR, Teixeira HM, Cordeiro MVG, Olandoski M, Von-Bahten LC. **Impacto da pandemia da COVID-19 na epidemiologia dos acidentes de trânsito: um estudo transversal**. Rev Col Bras Cir. 2022;49:e20223364.
27. Pimentel BN. **Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil: um alerta para a saúde do homem**. Em: Lesões Neurológicas: da Fisiopatologia à Repercussão Social [Internet]. 1o ed Atena Editora; 2021 [acesso em 2023 maio 8]. p. 57–69. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/3749>.
28. Asevêdo MM de, Costa S de S. **Internações hospitalares por traumatismo cranioencefálico: uma análise do perfil epidemiológico no estado do Maranhão entre 2016 e 2020**. RSD. 17 de janeiro de 2022;11(2):e3511225362
29. Lima TF de, Macena RHM, Mota RMS. **Acidentes Automobilísticos no Brasil em 2017: estudo ecológico dos anos de vida perdidos por incapacidade**. Saúde em Debate. 2019 Oct;43(123):1159–67.



30. De S, Mendes O, Marco I, De Moraes A, Mirian I, Shirassu M, et al. **Panorama contemporâneo de Acidentes de Trânsito Terrestre em diferentes territórios Contemporary Panorama of Land Traffic Accidents in different territories.** BEPA [Internet]. 2020 [acesso em 2023 maio 08];17(203):25–32. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1145581/1720325-32.pdf>.
31. **Brasil. Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008.** Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que ‘institui o Código de Trânsito Brasileiro’, e a Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial da União [Internet]. 2008 [acesso em 2023 maio 08]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/L11705.htm.
32. Nunes HR de C, Murta-Nascimento C, Lima MCP. **Impacto da Lei Seca sobre a mortalidade no trânsito nas unidades federativas do Brasil: uma análise de série temporal interrompida.** Revista Brasileira de Epidemiologia. 2021;24.
33. Abreu DR de OM, Novaes ES, Oliveira RR de, Mathias TA de F, Marcon SS. **Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: análise de tendência.** Ciência & Saúde Coletiva. 2018;23(4):1131–41.
34. Chicote Álvarez E, González Castro A, Ortiz Lasa M, Jiménez Alfonso A, Escudero Acha P, Rodríguez Borregán JC, et al. **Epidemiología del traumatismo craneoencefálico en la población mayor de 65 años a lo largo de 25 años.** Revista Española de Anestesiología y Reanimación. dezembro de 2018;65(10):546–51.
35. Instituto brasileiro de geografia e estatística. (Brasil). **Agência de notícias.** [Internet]. 2023. [acesso em 2023 abr 19]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agenciadenoticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoesem-2017>.
36. Iaccarino, Corrado. **Epidemiology of Severe Traumatic Brain Injury.** Journal of Neurosurgical Sciences. [Internet]. 2018 [acesso em 2023 maio 08]; 62(5):535-41. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/neurosurgical-sciences/article.php?cod=R38Y2018N05A0535>



TABELAS E GRÁFICOS

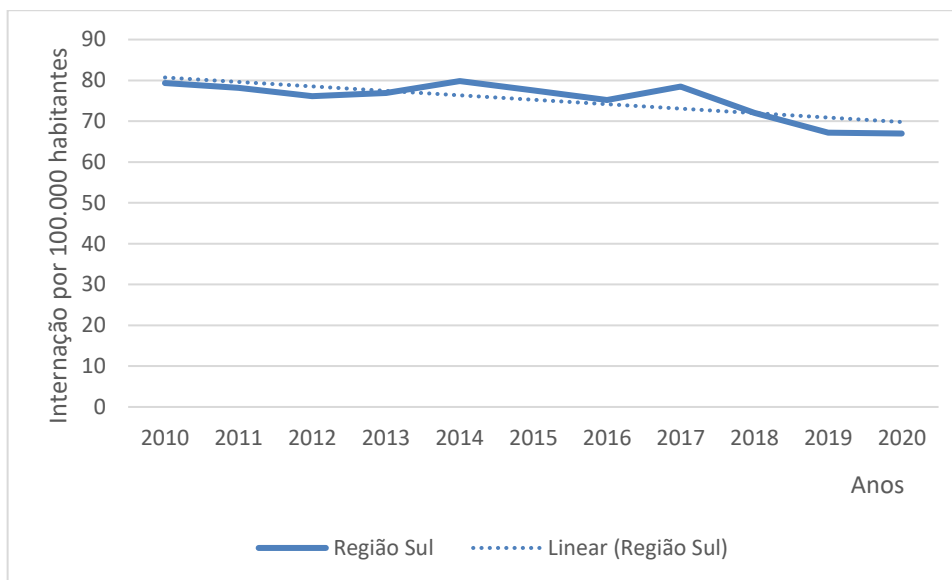


Gráfico 1. Tendência temporal de internação geral por traumatismo intracraniano na região sul do Brasil, de 2010 a 2020 ($\beta = -1,090$; $p = 0,004$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

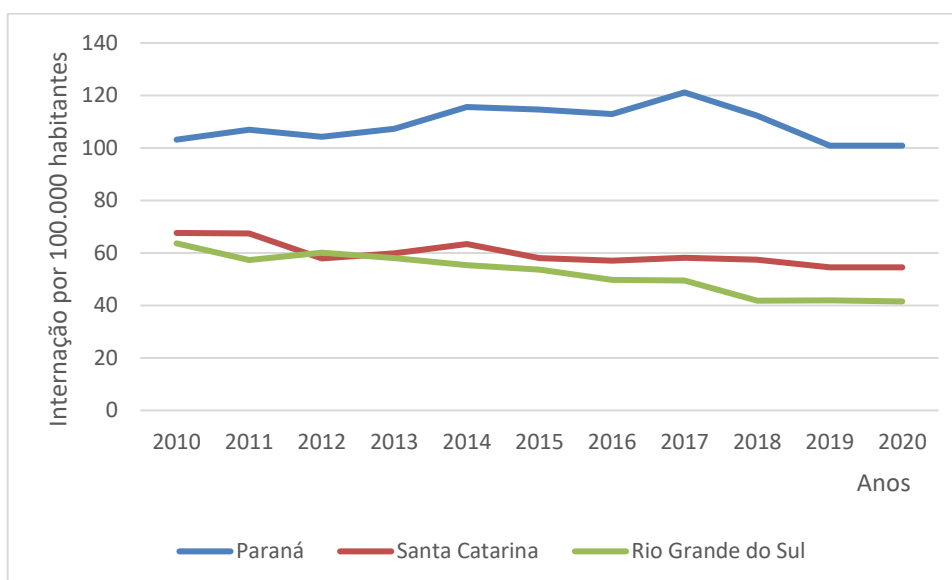


Gráfico 2. Tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano nos estados do Paraná ($\beta = 0,122$; $p = 0,860$), Santa Catarina ($\beta = -1,167$; $p = 0,001$) e Rio Grande do Sul ($\beta = -2,268$; $p < 0,001$), de 2010 a 2020.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

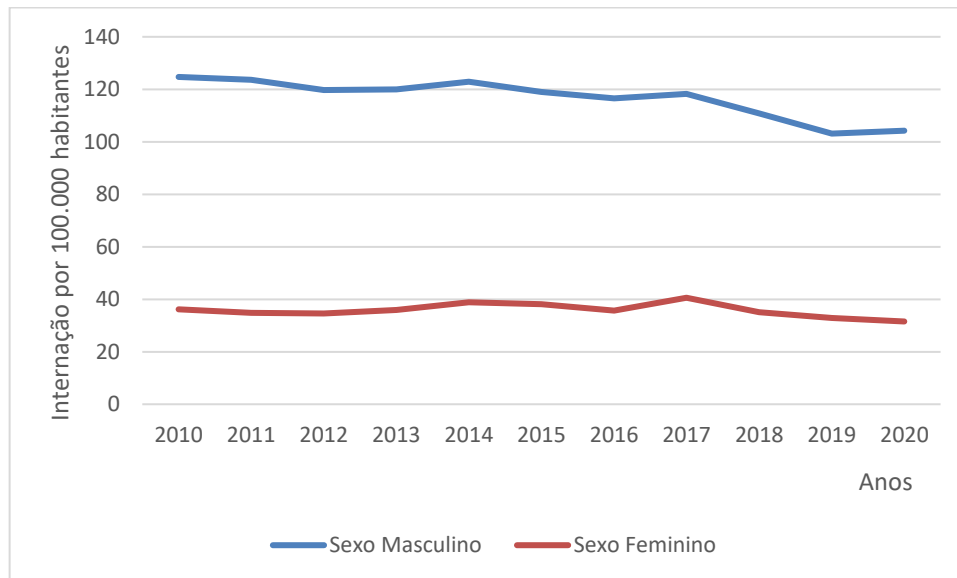


Gráfico 3. Tendência temporal de temporal de internação por traumatismo intracraniano, de acordo com os sexos, nos estados do sul do Brasil, entre os anos de 2010 e 2020. Sexo masculino (β -2,013; p <0,001), sexo feminino (β -0,208; p 0,428).

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



Tabela 1. Tendência temporal de internação por traumatismo intracraniano, de acordo com as faixas etárias por sexo, nos estados do sul do Brasil, de 2010 a 2020.

Variáveis	Taxa Média*	VP (%) [†]	VMA [‡] (β)	IC95% da VMA [§]	Valor de p	Tendência
Faixa Etária						
Sexo Masculino						
20 a 29 anos	97,81	-26,55	-2,625	-3,606 a -1,644	<0,001	Redução
30 a 39 anos	85,75	-23,13	-2,237	-2,905 a -1,568	<0,001	Redução
40 a 49 anos	93,03	-16,80	-1,760	-2,551 a -0,969	0,001	Redução
50 a 59 anos	97,00	5,73	0,582	-0,088 a 1,252	0,081	Estabilidade
60 a 69 anos	108,52	6,21	0,463	-0,395 a 1,320	0,253	Estabilidade
70 a 79 anos	155,59	10,01	1,670	-0,253 a 3,592	0,081	Estabilidade
80 anos mais	228,64	27,68	7,448	3,900 a 10,996	0,001	Aumento
Faixa Etária						
Sexo Feminino						
20 a 29 anos	24,32	-22,51	-0,263	-0,796 a 0,271	0,295	Estabilidade
30 a 39 anos	20,61	-27,07	-0,478	-0,784 a -0,172	0,006	Redução
40 a 49 anos	22,72	-20,66	-0,168	-0,535 a 0,199	0,327	Estabilidade
50 a 59 anos	24,36	-0,51	-0,150	-0,591 a 0,291	0,460	Estabilidade
60 a 69 anos	33,44	-11,98	-0,109	-0,843 a 0,625	0,745	Estabilidade
70 a 79 anos	67,35	-5,02	0,644	-0,753 a 2,040	0,324	Estabilidade
80 anos mais	137,10	31,81	3,523	0,526 a 6,520	0,026	Aumento

* Taxa Média – média das taxas do período; [†] VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020); [‡] VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; [§] IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; ^{||} Valor de p – Considerada significância estatística.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



ARTIGO ORIGINAL

INTEGRATING DISASTER MEDICINE AND MANAGEMENT INTO MEDICAL EDUCATION: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON CURRICULUM NEEDS**INTEGRANDO A MEDICINA E A GESTÃO DE DESASTRES NA EDUCAÇÃO MÉDICA: UM ESTUDO TRANSVERSAL SOBRE AS NECESSIDADES CURRICULARES**Murilo Evandro de Melo¹Heloísa Nunes Zardeto¹Victor Seabra Lima Prado Costa¹Giovanna Mariot Stéfani¹Fabiana Santos Lima³Maíra Cola²**RESUMO**

Introdução: A discussão sobre desastres ganhou maior relevância nos últimos anos, principalmente devido à pandemia de COVID-19. Entretanto, atualmente a importância em formar e treinar profissionais da saúde para tais situações não condiz com a devida abordagem desse tema nas grades curriculares das escolas médicas. Este estudo buscou verificar a percepção de estudantes de medicina das universidades do extremo sul catarinense sobre a necessidade de implantar disciplinas/cursos de Medicina de Desastres e Gestão de Desastres no currículo da graduação médica. **Método:** Estudo transversal, por meio de questionário utilizando escala Likert de cinco pontos dividido em quatro etapas (demografia, conhecimento prévio sobre o tema, desejo pela implementação do curso, modalidade de ensino) sobre Medicina de Desastres e Gestão de Desastres aplicado com estudantes de três universidades do Extremo Sul de Santa Catarina. Os dados obtidos foram agrupados em planilhas sem identificação dos respondentes, organizados por variáveis categóricas e quantitativas, e analisados utilizando estatística descritiva. **Resultados:** Foram 105 participantes, a maioria mulheres (64,8%), com idade entre 20 e 24 anos (61%) e matriculados até o quarto ano do curso de graduação em medicina (92,4%). Observou-se a falta de familiaridade com a área de Medicina de Desastres e Gestão de Desastres, bem como o reconhecimento da necessidade de implantação de cursos/disciplinas na área, nos quais os alunos demonstraram grande interesse — a maioria dos participantes concordou (88,5%) com a necessidade de um curso desse tema. **Conclusão:** O estranhamento dos estudantes com a Medicina de Desastres e o Gerenciamento de Desastres e o desejo de aprender mais sobre o assunto demonstra fertilidade desse tema ainda pouco explorado.

Descritores: Desastres; Educação Médica; Estudantes de Medicina; Incidentes com Feridos em Massa; Medicina de Emergência.

¹ Medical Student in Federal University of Santa Catarina (UFSC), Department of Health Sciences, Campus Araranguá, Araranguá 88906-072, Santa Catarina, Brazil. E-mail: murilo.evandro.melo@grad.ufsc.br, heloisa.zardeto@grad.ufsc.br, victor.costa@grad.ufsc.br, giovanna.m.s@grad.ufsc.br

² PhD and Professor in Federal University of Santa Catarina (UFSC), Department of Health Sciences, Campus Araranguá, Araranguá 88906-072, Santa Catarina, Brazil. E-mail: maira.col@ufsc.br

³ PhD and Professor in Federal University of Santa Catarina (UFSC), Postgraduate Program in Information and Communication Technologies, Campus Araranguá, Araranguá 88905-120, Santa Catarina, Brazil. E-mail: fsantoslima1@gmail.com



ABSTRACT

Introduction: The discussion about disasters has gained greater relevance in recent years, mainly due to the COVID-19 pandemic. Despite its importance, the effort of training health professionals for such situations is disproportionately diminished or non-existent in medical undergraduate curricula. This study aimed to verify the perception of medical students from universities in the extreme south of Santa Catarina about the need to implement disciplines/courses on Disaster Medicine and Disaster Management in medical undergraduate curriculum. **Methods:** A cross-sectional study was performed, through a five-point Likert scale questionnaire divided into four stages (demographics, prior knowledge about the theme, desire to implement the course, and teaching modality), about Disaster Medicine and Disaster Management applied with students from three universities in the Extreme South of Santa Catarina. The data obtained were grouped in spreadsheets without the identification of the respondents, and organized by categorical and quantitative variables, and analyzed using descriptive statistics. **Results:** There were 105 participants, most of them women (64.8%), aged 20-24 years old (61%), and enrolled up to their fourth year of undergraduate medical school (92.4%). A lack of familiarity with the Disaster Medicine and Disaster Management field was observed, as well as the recognition of the need to implement courses/disciplines in the area, in which the students showed great interest — the majority of the participants agreed (88.5%) with the need of implementation of a course with this theme. **Conclusion:** The students' unawareness with Disaster Medicine and Disaster Management and their desire to learn more about the subject demonstrates the fertility of this topic that is still little explored.

Keywords: Disasters; Emergency Medicine; Mass Casualty Incidents; Medical Education; Medical Students.

INTRODUCTION

A disaster is understood as a catastrophe incident whose material and health demands outweigh available resources⁽¹⁾. The discussion about this theme grows in importance, mainly due to the coronavirus pandemic that has been established in recent years⁽²⁾, but also due to the nature of the disasters and their usually unpredictable material and immaterial damage⁽³⁾. The management and handling of these events surpasses the areas of Disaster Medicine and Disaster Management, which act both in the preparation of civil society and in the immediate and late response to disasters⁽⁴⁾. Disaster medicine has been defined as “the science for analysis and development of the methodology requested to handle situations where available resources are insufficient concerning the immediate need of medical care”⁽⁵⁾. The overall objective of disaster medicine, consequent to this definition, is to “reduce or eliminate avoidable loss of life and health and physical and psychological suffering”⁽⁵⁾ in these situations.

Any doctor, nurse, ambulance crew, and other health care providers can be involved in a major accident or disaster at any time and need to be able to function and react appropriately and efficiently during these scenarios^(6,7). Therefore, it is self-evident that basic knowledge of Disaster Medicine should be included in their undergraduate curriculum⁽⁶⁾. Traditional healthcare education needs to be adequately structured to provide realistic experiences concerning high-risk or infrequently encountered events. As



a result, many healthcare providers graduate into practice with inadequate exposure or skills to intervene in a disastrous event⁽⁷⁾.

There are many ideas about what education in disaster medicine should include, but there are few common international guidelines, and the design and quality of education still vary widely. The International Society of Disaster Medicine, the oldest international society in this field (established in 1974), has as one of its main aims to promote and support the development of education in Disaster Medicine.

In 1993, The Scientific Committee presented a Curriculum in Education and Training in Disaster Medicine⁽⁸⁾. Several countries have currently stood out in the teaching of Disaster Medicine and Disaster Management, such as the USA⁽⁹⁾, Japan⁽¹⁰⁾, China⁽¹¹⁾, and Italy⁽¹²⁾, although much still needs to be done to qualify professionals in this area. On the other hand, the Brazilian panorama of Disaster Medicine and Disaster Management education is outdated, with important gaps, including the training of health professionals⁽⁴⁾. This situation is even more unjustifiable given the range of disasters that usually occur in Brazilian territories, such as floods, mass slides, storms, fires, and violent attacks⁽¹³⁾.

Therefore, it is understood that the importance of consolidating a robust scientific literature within this area, especially in Brazil, lies in filling such educational gaps and announcing the relevance of the theme, and repercussions desired by this research in Medical Education.

Thus, this study aims to verify the perception of students from universities in the extreme south of Santa Catarina about the need to implement disciplines/courses (mandatory or optional) on Disaster Medicine and Disaster Management in the medical undergraduate curriculum. With this issue developed, it was hypothesized that students may report a need to implement these disciplines/courses in their educational programs, besides suggesting the best modality of teaching for this subject.

METHODS

Study design and ethical considerations

It was performed a cross-sectional study according to the recommendations of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement⁽¹⁴⁾. This study was submitted to the Ethics Committee for Research with Human Beings (CEPSH, in Portuguese) on April 15, 2021, and was accepted on June 23, 2021, under registration CAAE: 4.801.314. This step aims to comply with ethical standards related to research involving human beings and maintain the confidentiality of participating subjects. Their names do not appear in the database; only one identification number was provided for each individual.



Setting and participants

The present study is part of the theme of medical education, in particular on the teaching-learning of Disaster Medicine, and Risk and Disaster Management. We recruited all the students from three universities in the Extreme South of Santa Catarina (Brazil - SC) (Figure 1): Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC) - campus Criciúma, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - campus Araranguá, and Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) - campus Tubarão. The students were contacted by the coordinators of their respective courses, via institutional e-mail, asking for their cooperation on a total of three occasions. One hundred and five of them agreed to participate in the survey. No student refused to participate after reading the Informed Consent Form (ICF). The candidate recruitment period began on July 2, 2021, and ended on December 2, 2021, when a questionnaire was available to the research subjects. After approval by CEPESH, only subjects who met the study inclusion criteria were invited to participate in the research. The inclusion criteria were students over 18 years old who agreed to participate in the study through the ICF. In addition, only students enrolled in undergraduate courses in Medicine at the participating Universities of the Extreme South of Santa Catarina were included. The exclusion criteria, on the other hand, include individuals who are students not enrolled in undergraduate courses in Medicine at the Universities of the Extreme South of Santa Catarina, and subjects who refused to sign the ICF.

Data collection

From the questionnaire prepared for the research, a pilot form was applied to students from other universities (other than those covered by the research) and laypeople, in order to confirm the consistency and intelligibility of the questions. This previous step was performed to restrict the bias caused by misunderstanding. In addition, professionals and authorities in the field of Disaster Medicine and Disaster Management also reviewed it. In turn, research participants received a revised questionnaire, consisting of four stages, through the institutional e-mail previously used for contact.

In Step 1, the demographic characteristics of the participants were collected in six questions, which included data on age, gender, university, and semester in which they were enrolled. For this step, closed multiple-choice and open questions were used.

Step 2 aimed to measure the level of knowledge of medical students about Disaster Medicine and Disaster Management in nine questions, in order to identify gaps in knowledge and training, in addition to probing possible topics for eventual training. The topics covered were familiarity with: the concept of Disaster Medicine; terms used in disaster relief; classification of disasters; agents involved in disaster relief and their attributions; forms of communication between agents and between agents and the population; screening protocols; epidemiology and prevention of major injuries; contingency plans



and how to access information about the thematic. The answers were collected using a five-point Likert scale (1 = strongly disagree, 5= strongly agree), widely used in psychology and psycholinguistics, as it gives greater credibility to the measurement process⁽¹⁵⁾. The participants chose, among the alternatives, the one that best suited their meaning.

In Step 3, the need to implement a Disaster Medicine and Disaster Management course/discipline was verified in three questions. The topics addressed the importance of implementing courses and disciplines focused on Disaster Medicine and Disaster Management; the training gap in the area of Santa Catarina; and the impact of Disaster Medicine and Disaster Management training on the COVID-19 pandemic. The Likert scale was also used to elaborate on these questions.

Finally, in Step 4, the student's preferences regarding teaching and training methods were evaluated in five questions. The interest in participating in a course or discipline on the topic; the preferred modality for the execution of this course/discipline (classroom, online, or hybrid); for which audiences this course/subject should be offered; and which themes should be addressed by the course/discipline. For that, multiple-choice questions were created.

After the recruitment period and the data collection performed in the Google Forms software (Google LLC®, California, USA), all data were extracted into a Microsoft Excel 2019 software spreadsheet (Microsoft Corporation®, Redmond, USA), and confirmed by all of the authors.

Statistical analysis

The data obtained were grouped, recorded in Microsoft Excel 2019 software spreadsheets, and organized by categorical and quantitative variables. Subsequently, it was analyzed using descriptive statistics, through SPSS® Statistics v.27.0 for Windows (IBM®, Chicago, USA) software. Confounding factors were not identified by the research group, given the study design and the use of descriptive analysis.

RESULTS

Participants and demographic characteristics

In this study, 105 eligible students agreed to participate. All of them had their responses computed and analyzed. The reasons why some potential participants did not partake in the survey may include not viewing the email, and lack of interest or time to respond. Non-agreement with the ICF constitutes a reason for non-participation, but no one disagreed with the term. There was no missing data since all of the participants answered all 23 questions.

The socio-demographic characteristics of the participants (age, gender, undergraduate period, university, pre-training in the area, involvement with the area) are shown in Table 1. Most of the



participants were women (n = 68; 64.8%) between 20 and 24 years old (n = 64; 61%), who were enrolled up to their fourth year of undergraduate medical school (n = 97; 92.4%) at the time of response collection. Most of the subjects (n = 91; 86.7%) had no training in Disaster Medicine or Disaster Management, and only 6.7% (n = 7) of the respondents had previous involvement in the field.

General acknowledgment about Disaster Medicine and Disaster Management

Regarding the general knowledge of topics and concepts of Disaster Medicine and Disaster Management, it was found that the average of the answers to the questionnaire were between the options "I partially disagree" and "I neither agree nor disagree" for questions 7, 8, 9, 10, 13 and 15, as shown in Table 2. Moreover, it was noted that the average of the responses was between the options "I strongly disagree" and "I partially disagree" for questions 11 and 12. The only exception was question 14, which asked about the personal awareness of the research participants on the importance of contingency plans for the management of health facilities (e.g. hospital, emergency care, primary health unit), for which the average of the answers was between the options "I neither agree nor disagree" and "I partially agree".

Implementation needs of Disaster Medicine and Disaster Management course/discipline

Regarding a Disaster Medicine and Disaster Management course/discipline in the medical curriculum (Table 3), the majority of the participants reported that they either strongly agree (n = 79; 75.2%) or partially agree (n = 14; 13.3%) with the need for its implementation, with a mean of answers between these two options (4.60 ± 0.79). In addition, concerning training in Disaster Medicine and Disaster Management, a substantial number of the participants strongly (n = 61; 58.1%) or partially agreed (n = 20; 19%) with the lack of qualified professionals in this area, with the average response between these two options (4.29 ± 1.00). Finally, most of the survey subjects either strongly (n = 80; 76.2%) or partially agreed (n = 18; 17.1%) with the fact that training of health professionals in this area could reflect positively on the pandemic of COVID-19, with the average response between these two options (4.67 ± 0.70).

Student preferences about teaching and training modality

As shown in Table 4, the participants of the survey showed great interest in a course/discipline in the area of Disaster Medicine and Disaster Management, since only three respondents (n = 3; 2.9%) had no such interest. In regards to the best modality for this course/discipline in a non-pandemic context, the participants would prefer it to be given in-person (n = 78; 74.3%) or hybrid (n = 25; 23.8%). Whereas in a pandemic context of COVID-19, 58.1% (n = 61) of the participants would prefer the hybrid modality, while 29.5% (n = 31) of them would prefer the in-person modality.



In addition, two other questions aimed at refining students' preferences on the implementation of courses/disciplines in Disaster Medicine and Disaster Management. First, the preferred target audience for a course in the area indicated by the study participants were undergraduates in Medicine (n = 101; 96.2%) and other health areas (n = 90; 85.7%), and graduate physicians (n = 81; 77.1%). Regarding the topics that should be covered in this course, the subjects of the study mainly pointed out: triage protocols (n = 102; 97.1%); initial trauma care (n = 99; 94.3%), and basic life support (n = 96; 91.4%).

DISCUSSION

This study aimed to verify the perception of students from universities in the extreme south of Santa Catarina about the need to implement disciplines/courses (mandatory or optional) on Disaster Medicine and Disaster Management in the medical undergraduate curriculum. Taking this into account, it was noted that the subjects of this study reported a lack of familiarity with the terms, concepts, and theories of Disaster Medicine and Disaster Management.

This aforementioned outcome corroborates with findings already presented in the literature^(16,17). Barrimah et al. (2016) explored the familiarity of medical students regarding disaster medicine in Saudi Arabia, and they found that students have low knowledge of this area, rated by 24 questions on a 5-point Likert scale⁽¹⁶⁾. Also, Ragazzoni et al. (2013) showed that, among the Italian medical students, a substantial part (38.7%) had never heard about disaster medicine and most of the students (90.9%) had never attended elective courses in this field⁽¹⁷⁾.

Furthermore, it is important to note that, in this research, most of the study subjects are attending the first four years of medical school, which may imply a greater possibility of not having had contact with the theme in undergraduate, although the literature in this area already showed that an increase in the participation of students in the final stages of the course does not necessarily reflect a greater familiarity with the subject^(16,17).

Despite this lack of familiarity, the medical students have recognized the need for the implementation of a discipline/course in the subject mentioned above, since most of the respondents believe that there is a lack of qualified professionals in this area, especially in the pandemic context of COVID-19, in which the training of health professionals could reflect positively. In fact, the international literature already discusses the lack of health professionals' preparedness to act in disasters⁽¹⁸⁻²¹⁾, demonstrating that this is not a reality only in Brazil⁽⁴⁾. In addition, respondents also reported being aware of the need for the practical application of knowledge in the area of Medicine and Disaster Management, through the creation of contingency plans for disasters, suggesting an interest in the subject beyond academic curiosity.



Another important point to be raised is the incongruity between the Brazilian Medical Ethical Code's resolutions and the curriculum of medical schools: according to the Code, the medical professional must respond to an emergency when faced with it⁽²²⁾. Thus, the shortage of workshops and/or subjects of Disaster Medicine and Disaster Management in the medical undergraduate curriculum also expresses the lack of preparedness for what is legally required for the physician: assistance in emergencies and disasters.

Several studies emphasize how natural disasters affect human health unequally and in different ways depending on the characteristics of the disaster and the socio-environmental vulnerability of the territory⁽²³⁾. Disasters are capable of exposing the latent conditions of socio-environmental vulnerability that are associated with social, economic, and environmental inequalities, especially affecting lower-income populations and countries^(13,24).

In 20 years, 31,909 disasters have been registered in Brazil, affecting the lives of more than 96 million people and displacing more than 6 million from their homes^(13,24). The short-term impacts of these disasters led to almost 3,500 deaths and almost 490,000 people becoming ill or injured⁽¹³⁾. Over these 20 years, the South Region of Brazil, especially the state of Santa Catarina, has concentrated about 80% of these disasters, with 839 cities affected⁽¹³⁾. Among these events, the vast majority represent hydrological events followed by meteorological ones⁽¹³⁾.

In the face of the recent COVID-19 pandemic, a systematic review on the impact of the pandemic and disaster medicine-themed training programs aimed at medical students pointed out that implementing disaster training programs for medical students improves preparedness, knowledge, and skills, which are important to the response phase of a disaster⁽²⁵⁾. In addition, a recent project of the University of Alabama at Birmingham (USA) on a novel virtual course in disaster medicine and pandemic response resulted in a subjective improvement in third-year medical students' understanding of the content⁽²⁶⁾. Similarly, at the University of Tübingen (Germany), a course in disaster medicine and humanitarian assistance produced a significant increase in students' understanding of disaster medicine and interest in this field⁽²⁷⁾.

Therefore, given the low familiarity of medical students with Disaster Medicine and Disaster Management and the significant impact that such events have on the health and quality of life of the local population, there is a need to implement disciplines/courses that address this topic in the Brazilian undergraduate medical curriculum.

The authors are aware that this study has some limitations, most of which are inherent to survey-based research. Also, our study is limited by the sample size and the regional restriction to the extreme south of a Brazilian state (Santa Catarina). However, our findings are encouraging, with the potential to



endorse the discussion at a national and international level, highlighting the importance of developing Disaster Medicine and Disaster Management courses or subjects in medical courses.

CONCLUSION

The discrepancy between the medical students' unfamiliarity with Disaster Management and Disaster Medicine and their desire to learn more about the field demonstrates the potential of this topic which is still unexplored around the globe, especially in the medical schools. This research showed that there is a need to implement disciplines/courses that address this topic in the undergraduate medical curriculum. Thus, it is expected that future professionals will be qualified to deal with disasters in the Brazilian public health system, as well as to contribute to similar experiences in other nations around the world.

REFERENCES

1. Sobral A, Freitas CM de, Andrade EV, et al. **Natural disasters - information systems and surveillance system: a review of literature.** *Epidemiol Serv Saúde.* 2010;19(4):389–402.
2. Khan G, Sheek-Hussein M, al Suwaidi A, et al. **Novel coronavirus pandemic: A global health threat.** *Turk J Emerg Med.* 2020;20(2):55-62.
3. Witt R, Gebbie K. **Tailoring curricula to fit health professionals needs in a disaster: a proposal for Brazilian nurses.** *Rev Gauch enferm.* 2016;37(1):e56229.
4. Barbosa MLF, Haddad I, Anderson LO. **Time to improve disaster preparedness in Brazil.** *Science.* 2022;377(6613):1392.
5. Lennquist S. **Definition of the science of disaster medicine.** In: Call for papers in the International Journal of Disaster Medicine. *Int J Dis Med.* 2004;3:67–70.
6. Lennquist S. **Education and training in disaster medicine.** *Scand J Surg.* 2005;94(4):300–10.
7. Murray B, Judge D, Morris T, et al. **Interprofessional education: A disaster response simulation activity for military medics, nursing, & paramedic science students.** *Nurse Educ Pract.* 2019;39:67–72.
8. de Boer J, Dubouloz M. **Handbook of disaster medicine: emergency medicine in mass casualty situations.** Amsterdam: CRC Press; 2000.
9. Kaiser HE, Barnett DJ, Hsu EB, et al. **Perspectives of future physicians on disaster medicine and public health preparedness: challenges of building a capable and sustainable auxiliary medical workforce.** *Disaster med Public Health Prep.* 2009;3(4):210–6.
10. Yasui K, Kimura Y, Kamiya K, et al. **Academic Responses to Fukushima Disaster: Three New Radiation Disaster Curricula.** *Asia Pac J Public Health.* 2017;29(2):99S-109S.



11. Huang B, Li J, Li Y, et al. **Need for continual education about disaster medicine for health professionals in China-a pilot study.** BMC Public Health. 2011;11(1):1–4.
12. Ingrassia PL, Ragazzoni L, Tengattini M, et al. **Nationwide program of education for undergraduates in the field of disaster medicine: development of a core curriculum centered on blended learning and simulation tools.** Prehosp Disaster Med. 2014;29(5):508–15.
13. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012.** Florianópolis: CEPED-UFSC; 2013. Available in: <https://sosgisbr.files.wordpress.com/2018/02/brasil.pdf>
14. Cuschieri S. **The STROBE guidelines.** Saudi J Anaesth. 2019;13(Suppl 1):S31–S34.
15. Lucian R, Dornelas JS. **Measurement of Attitude: proposition of a scales development protocol.** Rev Adm Contemp. 2015;19(2):157–77.
16. Barrimah I, Adam I, Al-Mohaimed A. **Disaster medicine education for medical students: Is it a real need?** Med Teach. 2016;38(1):S60–5.
17. Ragazzoni L, Ingrassia PL, Gugliotta G, et al. **Italian medical students and disaster medicine: awareness and formative needs.** Am J Disaster Med. 2013;8(2):127–36.
18. Cicero MX, Blake E, Gallant N, et al. **Impact of an educational intervention on residents' knowledge of pediatric disaster medicine.** Pediatr Emerg Care. 2009;25(7):447–51.
19. Arabi YM, Azoulay E, Al-Dorzi HM, et al. **How the COVID-19 pandemic will change the future of critical care.** Intensive Care Med. 2021;47(3):282-91.
20. Franc-Law JM, Ingrassia PL, Ragazzoni L, et al. **The effectiveness of training with an emergency department simulator on medical student performance in a simulated disaster.** CJEM. 2010;12(1):27–32.
21. Alim S, Kawabata M, Nakazawa M. **Evaluation of disaster preparedness training and disaster drill for nursing students.** Nurse Edu Today. 2015;35(1):25–31.
22. Conselho Federal de Medicina (CFM - Brasil). **Código de Ética Médica;** Resolution No. 2.217, from September 27, 2018, modified by CFM Resolutions No. 2.222/2018 and 2.226/2019. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2019.
23. Alderman K, Turner LR, Tong S. **Floods and human health: a systematic review.** Environ Int. 2012;47:37–47.
24. Fernandes GCM, Boehs AE, Denham SA, et al. **Rural families' interpretations of experiencing unexpected transition in the wake of a natural disaster.** Cad Saúde Pública. 2017;33(1):e00161515.
25. Ashcroft J, Byrne MHV, Brennan PA, et al. **Preparing medical students for a pandemic: a systematic review of student disaster training programmes.** Postgrad Med J. 2021;97(1148):368-79.



26. Peterson T, Wallace D, Evans J, et al. **Disaster medicine and pandemic response: A novel curriculum to improve understanding of complex care delivery during the COVID-19 pandemic.** *AEM Educ Train.* 2021;5(4):e10647.

27. Hermann S, Gerstner J, Weiss F, et al. **Presentation and evaluation of a modern course in disaster medicine and humanitarian assistance for medical students.** *BMC Med Educ.* 2021;21(1):610.

TABLES

Table 1. Participants and demographic characteristics.

Variable	Characteristic	Frequency of responses
Age	< 20 years old	7 (6.7%)
	20-24 years old	64 (61%)
	25-29 years old	20 (19%)
	30-34 years old	7 (6.7%)
	> 34 years old	7 (6.7%)
Gender	Men	37 (35.2%)
	Women	68 (64.8%)
Undergraduate period	1-4 semester/1-2 year	46 (43.8%)
	5-8 semester/3-4 year	51 (48.6%)
	9-12 semester/5-6 year	8 (7.6%)
University	UFSC - Campus Araranguá	47 (44.8%)
	UNESC - Campus Criciúma	28 (26.7%)
	UNISUL - Campus Tubarão	30 (28.6%)
Pre-training in the area	Yes	14 (13.3%)
	No	91 (86.7%)
Involvement with the area	Yes	7 (6.7%)
	No	98 (93.3%)

Descriptive analysis: number (%).

**Table 2.** Level of knowledge of medical students about Disaster Medicine and Disaster Management.

Questions	N	Min.	Max.	Mean	± SD
Q7	105	1.00	5.00	2.70	1.30
Q8	105	1.00	5.00	2.17	1.31
Q9	105	1.00	5.00	2.50	1.30
Q10	105	1.00	5.00	2.00	1.30
Q11	105	1.00	5.00	1.93	1.27
Q12	105	1.00	5.00	1.92	1.26
Q13	105	1.00	5.00	2.15	1.23
Q14	105	1.00	5.00	3.75	1.49
Q15	105	1.00	5.00	2.38	1.21

Q7 = I am familiar with the concept of Disaster Medicine. How much do you agree with this statement?; Q8 = I am familiar with the terminology used in the phases of disaster response (pre-disaster, response, and post-disaster). How much do you agree with this statement?; Q9 = I am aware of the classification of disasters according to their typology (natural and/or technological disasters). How much do you agree with this statement?; Q10 = I am familiar with the stakeholders involved in the disaster management chain and their roles. How much do you agree with this statement?; Q11 = I am familiar with the modalities of communication among the stakeholders involved in the disaster management chain and between them and the population. How much do you agree with this statement?; Q12 = I am familiar with triage protocols used in the field of Disaster Medicine. How much do you agree with this statement?; Q13 = I understand the epidemiology and prevention of major injuries caused by disasters of many types. How much do you agree with this statement?; Q14 = I recognize the importance of contingency plans for disaster management at various levels of management. How much do you agree with this statement?; Q15 = I am familiar with tools to reach information about Disaster Medicine (websites, protocols, courses, etc.). How much do you agree with this statement?.

Min. = Minimum; Max. = Maximum; SD = Standard deviation. Descriptive analysis: mean ± SD.

**Table 3.** Need to implement a Disaster Medicine and Disaster Management course/discipline.

Questions	N	Min.	Max.	Mean	± SD
Q16	105	2.00	5.00	4.60	0.79
Q17	105	1.00	5.00	4.29	1.00
Q18	105	1.00	5.00	4.67	0.70

Q16 = I judge it is necessary to implement optional courses and/or disciplines focused on the area of Disaster Medicine and Disaster Management. How much do you agree with this statement?; Q17 = I judge that there is a lack of training in Disaster Medicine and Disaster Management in the state of Santa Catarina. How much do you agree with this statement?; Q18 = I consider that training health professionals in Disaster Medicine and Disaster Management would reflect positively on the situation of the COVID-19 pandemic in Santa Catarina. How much do you agree with this statement?.

Min. = Minimum; Max. = Maximum; SD = Standard deviation. Descriptive analysis: mean ± SD.

Table 4. Preferences regarding teaching and training modalities.

Questions	Characteristic	Frequency of responses
Q19	Yes	83 (79%)
	No	3 (2.9%)
	Maybe	19 (18.1%)
Q20	In-person	31 (29.5%)
	Not in-person	13 (12.4%)
	Hybrid	61 (58.1%)
Q21	In-person	78 (74.3%)
	Not in-person	2 (1.9%)
	Hybrid	25 (23.8%)

Q19 = Would you be interested in a course/discipline in the area of Disaster Medicine and Disaster Management?; Q20 = If there were a course addressing this topic, what do you believe would be the best teaching modality to use? (consider a pandemic context of COVID-19); Q21 = If there were a course addressing this topic, what do you believe would be the best teaching modality to use? (consider a context WITHOUT the pandemic of COVID-19).

Descriptive analysis: number (%).

FIGURE

Figure 1. Extreme South of Santa Catarina, Brazil.



Map of the extreme south region of Santa Catarina, Brazil



ARTIGO ORIGINAL

CASCA E POLPA DE PASSIFLORA NA SÍNDROME METABÓLICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**PASSIFLOWER PEEL AND PULP IN METABOLIC SYNDROME: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CLINICAL TRIALS**Isabelle Rodrigues de Souza Gama¹Jadriane de Almeida Xavier²Marília Oliveira Fonseca Goulart³Elaine Luiza Santos Soares de Mendonça⁴Alane Cabral Menezes de Oliveira⁵**RESUMO**

A síndrome metabólica (SM) caracteriza-se como um conjunto de distúrbios cardiometabólicos, que engloba alterações cardiometabólicas relacionadas diretamente a hereditariedade e ao estilo de vida. Sem tratamento específico, porém sua terapêutica visa atenuar o risco de maiores complicações, através de estratégias comportamentais e, eventualmente, medicamentosas. Dietas ricas em alimentos *in natura*, melhoram o perfil lipídêmico, glicemia, níveis pressóricos e o estresse oxidativo, provendo benefícios à saúde. Frente a esta descobertas, estudiosos se debruçaram no estudo de produtos naturais. *Passiflora ssp.* destaca-se por suas propriedades terapêuticas, devido aos compostos bioativos. Este estudo tem como objetivo identificar a utilização de *Passiflora ssp.* na atenuação dos componentes da SM. Trata-se de uma revisão sistemática, seguindo as diretrizes PRISMA, nas bases de dados/plataformas eletrônicas: PubMed Central, Scopus e Web of Science™, até abril de 2023. Para avaliar o risco de viés, foi utilizado a ferramenta Cochran Risk of Bias 2.0. Foram incluídos 8 ensaios clínicos randomizados, 50% investigaram a casca e 50% a polpa de *Passiflora*. Ambos evidenciaram efeitos anti-glicemiantes, antidislipidêmicos e anti-hipertensivos. Não houve impacto na composição corporal. Conclui-se que a *Passiflora ssp.* apresenta potencial para atenuar a inflamação, além de melhorar parâmetros glicídicos, insulinêmicos, dislipidêmicos e pressóricos, sugerindo que pode ser um co-adjuvante promissor para a SM, no entanto, se faz necessário mais pesquisas para confirmar sua eficácia e segurança.

Descritores: Maracujá. Resistência à Insulina. Saúde do Adulto.

¹ Faculdade de Nutrição (FANUT) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL); ORCID: 0000-0001-9570-2176, Brazil. E-mail: isabelle.gama@fanut.ufal.br

² Instituto de Química e Biotecnologia (IQB) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Maceió – Alagoas, Brazil. ORCID: 0000-0002-2878-5589, E-mail: jadrianexavier@iqb.ufal.br

³ Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Maceió – Alagoas, Brazil. ORCID: 0000-0001-9860-3667, E-mail: mofg@qui.ufal.br

⁴ Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Brazil. ORCID: 0000-0002-0826-8277, E-mail: elaine.mendonca@fanut.ufal.br

⁵ Faculdade de Nutrição (FANUT) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Brazil. ORCID: 0000-0002-7497-919X, E-mail: alane.oliveira@fanut.ufal.br



ABSTRACT

The metabolic syndrome (MS) is characterized by a cluster of cardiometabolic disorders, encompassing alterations directly linked to heredity and lifestyle. While lacking a specific treatment, therapeutic approaches aim to mitigate the risk of major complications through behavioral strategies and, occasionally, medication. Diets rich in natural foods have shown improvements in lipid profile, glycemia, blood pressure, and oxidative stress, providing health benefits. In light of these findings, researchers have delved into the study of natural products. *Passiflora* ssp. stands out for its therapeutic properties due to bioactive compounds. This study aims to identify the utilization of *Passiflora* ssp. in alleviating MS components. It is a systematic review following PRISMA guidelines, conducted on electronic databases (PubMed Central, Scopus, and Web of Science™) until April 2023. Bias risk was assessed using the Cochran Risk of Bias 2.0 tool. Eight randomized clinical trials were included, with 50% investigating *Passiflora* bark and 50% pulp. Both demonstrated significant anti-glycemic, antidyslipidemic, and antihypertensive effects, without influencing body composition. It is concluded that the use of *Passiflora* spp. has the potential to safely reduce inflammation and improve glycemic, insulinemic, dyslipidemic, and blood pressure parameters, suggesting that it could be a promising alternative therapy for Metabolic Syndrome. However, further research is needed to confirm its efficacy and safety.

Keywords: *Passiflora*. Insulin Resistance. Adult Health.

INTRODUÇÃO

A Síndrome metabólica (SM) representa uma condição clínica associada a resistência à insulina (RI), obesidade central, dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica (HAS), acarretando um aumento substancial do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2)⁽¹⁾. Além disso, envolve uma gama de alterações fisiológicas, bioquímicas, clínicas e metabólicas influenciadas tanto pela hereditariedade quanto pelo estilo de vida⁽²⁾.

Os critérios diagnósticos variam de acordo com a referência utilizada, podendo-se citar como principais, a *World Health Organization* - WHO⁽³⁾, *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* - NCEP-ATP III⁽⁴⁾ e a *International Diabetes Federation* – IDF⁽⁵⁾. Embora não haja um consenso definitivo sobre quais fatores de risco devem ser considerados, geralmente exige-se a presença de pelo menos três componentes para fechar o diagnóstico^(6,7). Vale ressaltar que não há tratamento específico para a SM, contudo, recomendações são incentivadas, como mudanças comportamentais, principalmente sobre alterações dietéticas e atividade física, que desempenham um papel crucial na prevenção e no controle das complicações metabólicas adjacentes⁽⁸⁾.

Particularmente sobre as alterações dietéticas, destaca-se orientações sobre a ingestão de alimentos *in natura* que, por sua vez, são potenciais fontes de compostos bioativos que podem atenuar espécies reativas de oxigênio (EROs), e conseqüentemente, proteger o organismo do estresse oxidativo exacerbado, trazendo efeitos benéficos para a saúde⁽⁸⁾. Dentre os produtos naturais, os frutos têm se destacado por perfazer um grupo de alimentos com melhor aceitação e variedade⁽⁹⁾. No Nordeste, o



gênero *Passiflora* se sobressai, pela sua diversidade, propriedades terapêuticas, e interesse comercial (8,10,11).

Propriedades funcionais da farinha da casca do maracujá amarelo foi investigado na SM em diversos modelos experimentais, entretanto, algumas limitações suprimiram as possíveis conclusões terapêuticas acerca de sua aplicabilidade mantendo-se, portanto, uma lacuna científica do conhecimento a respeito da aplicação biológica dos resíduos de *Passiflora ssp.*⁽¹²⁾, frente a este GAP científico, o objetivo desta revisão é identificar a utilização de resíduos vegetais (casca, polpa, semente, folhas) de *Passiflora ssp.* na atenuação dos componentes da SM, particularmente na saúde humana.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática, a qual considerou para a elaboração os princípios do instrumento Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), com diagrama de fluxo de seleção de artigos de quatro fases⁽¹³⁾. A estratégia de pesquisa foi organizada com base no modelo Population, Intervention, Comparison, Outcome⁽¹⁴⁾.

Realizou-se uma ampla busca sistemática na literatura, em três bases de dados/plataformas eletrônicas (PubMed Central, Scopus e Web of Science™), de artigos publicados até fevereiro de 2024. Não foram utilizados filtros de busca. A estratégia de busca utilizou a base de dados PubMed Central como referência. As seguintes palavras-chave de Medical Sub Headings (MeSH) foram utilizadas: ("passion fruit" OR "passionflower" OR "passion flower" OR "passiflora" OR "passifloraceae") AND ("mesocarp" OR "bark" OR "rind" OR "peel" OR "seed" OR "leaf" OR "stalk" OR "pulp" OR "residue" OR "flour" OR "extract" OR "powder" OR "oils") AND ("insulin resistance" OR "glucose metabolism disorders" OR "hyperinsulinism" OR "diabetes mellitus" OR "glucose intolerance" OR "fasting blood glucose" OR "hyperglycemia" OR "overweight" OR "obesity" OR "waist-hip ratio" OR "body fat distribution" OR "waist circumference" OR "body mass index" OR "hypertension" OR "high blood pressure" OR "systolic pressure" OR "diastolic pressure" OR "dyslipidemia" OR "hyperlipidemia" OR "hypercholesterolemia" OR "hypertriglyceridemia" OR "triglycerides" OR "metabolic syndrome").

Foram considerados elegíveis os estudos clínicos randomizados (ECR) que incluíssem resíduos sólidos (casca, polpa, folha ou sementes) de *Passiflora ssp.* como terapêutico nos componentes da SM. Os componentes da SM de interesse foram os seguintes: obesidade - composição corporal (IMC, RCQ, CC), dislipidemia (HDL, LDL, TG), glicemia (RI, GJ, HbAc1, HOMA-IR) e HAS (PAS e PAD) em indivíduos adultos, independentemente da idade e classificação antropométrica, país, etnia e nível socioeconômico, e que também que possuíssem efeitos sobre a inflamação (TNF- α ; IL-6; IL-10).



É conhecido que o diagnóstico da SM depende da referência utilizada para definir sua identificação, atualmente, as mais aceitas são as da WHO⁽³⁾, NCEP ATP III⁽⁴⁾ e IDF⁽⁵⁾, contudo, para a inclusão no presente estudo, considerou-se o diagnóstico de SM com base nas definições adotadas pelos autores para os respectivos grupos de intervenção, delimitando-se de forma geral, que incluíssem um dos componentes elencados anteriormente.

Quanto aos critérios de exclusão, foram considerados: estudos que foram publicados apenas em forma de resumo ou com dados insuficientes para avaliar adequadamente os resultados, estudos que avaliassem outros produtos da fruticultura, que não fosse o maracujá, e estudos que não avaliassem os componentes da SM.

Dois investigadores independentes realizaram todas as etapas da revisão (IRSS e ELSSM). Foram excluídos do estudo artigos duplicados ou que não atendiam aos critérios de inclusão. Os artigos cujo título e resumo sugeriam provável inclusão foram submetidos à etapa seguinte de avaliação, que consistiu na leitura do texto completo e na verificação de sua qualidade metodológica. Sempre que houve divergência entre os revisores sobre a elegibilidade do estudo, um terceiro revisor realizou a avaliação (ACMO). Os dados extraídos dos artigos foram armazenados em planilha Excel® (Microsoft, Redmond, EUA).

Para avaliar o risco de viés dos artigos foi utilizado a ferramenta Cochrane Risk of Bias (RoB 2.0), que incluía os seguintes domínios: (1) Viés decorrente do processo de randomização; (2) Viés devido a desvios das intervenções pretendidas; (3) Viés devido à falta de dados de resultados; (4) Viés na mensuração dos desfechos; e (5) Viés na seleção do resultado relatado⁽¹⁵⁾.

Cada um dos domínios foi classificado como alto risco de viés, baixo risco de viés ou algumas preocupações. O risco geral de viés de cada estudo foi classificado da seguinte forma: (1) Baixo risco de viés, se todos os domínios tivessem baixo risco de viés; (2) Alto risco de viés, se pelo menos um domínio apresentasse alto risco de viés ou se vários domínios levantassem algumas preocupações; (3) Algumas preocupações, se pelo menos um domínio levantasse algumas preocupações, mas não houvesse domínio com alto risco de viés.

RESULTADOS

Inicialmente, foram identificadas 4.844 ocorrências por meio da estratégia de busca empregada nas bases de dados eletrônicas. Após triagem por dupla de revisores independentes, 4.700 estudos foram excluídos por duplicidade e/ou avaliação de título/resumo. Posteriormente, foram revisados 144 estudos através da leitura de texto completo, dos quais 136 foram excluídos por apresentarem divergência quanto aos critérios de elegibilidade, como por exemplo, amostra populacional de indivíduos que compreendem o grupo materno-infantil, intervenções com outros produtos da fruticultura, estudos pilotos, ou



experimentais descritos como não randomizados, por fim, foram incluídos 8 ECR^(8,11,16-21) nesta revisão sistemática (**Figura 1**).

Unanimemente, a amostra foi composta por indivíduos adultos ou idosos, sendo destes 75% (6/8)^(11,16-18,20,21) avaliando ambos os sexos, enquanto 25% (2/8)^(8,19) apenas o sexo masculino. Entre os estudos avaliados, alguns indivíduos possuíam diagnósticos anteriores de sobrepeso/obesidade (25%; 2/8)^(8,19), dislipidemia (12,5%; 1/8)⁽²⁰⁾, hipertensão arterial sistêmica - HAS (25%; 2/8)^(17,21) e diabetes mellitus - DM (37,5%; 3/8)^(11,17,18), além de fazerem usos de algumas medicações diárias para HAS (atenolol, triamtereno-H)^(17,21) e DM (metformina, glibenclamida)⁽¹⁷⁾ (**Quadro 1**).

A avaliação utilizando a ferramenta RoB 2.0 revelou resultados distintos entre os estudos analisados. Dos oito estudos incluídos na revisão sistemática, alarmantes quatro foram classificados como apresentando alto risco de viés. As principais preocupações centraram-se principalmente no processo de randomização, onde falhas metodológicas comprometeram a aleatorização adequada dos grupos de intervenção. Além disso, dois estudos suscitaram algumas preocupações relacionadas à mensuração dos desfechos, destacando imprecisões ou viés sistemático nas medições utilizadas. No entanto, a análise também apontou dois estudos com baixo risco de viés, destacando a robustez metodológica nesses casos específicos. Em síntese, os resultados evidenciam a necessidade de cautela ao interpretar os achados desses estudos, uma vez que a presença de viés significativo, especialmente no processo de randomização, mensuração dos desfechos e seleção dos resultados reportados, pode impactar a validade e confiabilidade das conclusões extraídas a partir dessas investigações (**Figura 2**).

Casca e polpa de *Passiflora ssp*

Dos 8 ECR, 75% (6/8)^(11,16-18,20,21) analisaram os efeitos de *P. edulis* e 25% (2/8)^(8,19) de *P. setacea*. A dosagem do *Passiflora ssp* variou entre os estudos a depender do tipo de resíduo utilizado, neste estudo foi possível identificar dois resíduos principais, a casca e a polpa de *Passiflora ssp*. com efeitos terapêuticos nos componentes da SM.

50% (4/8)^(11,17,18,21) dos estudos analisaram os efeitos da casca de *Passiflora ssp.*, tanto sob a forma de farinha [50% (2/4); variando a dosagem entre 500 – 1200 mg]^(11,18), quanto sob a forma de pílulas [50% (2/4), com doses de 200-220 mg]^(17,21), ambas podendo ser fornecidas de uma a três vezes ao dia, durante 4 a 16 semanas.

Enquanto que, os outros 50% (4/8)^(8,16,19,20) dos estudos que investigaram a polpa de *Passiflora ssp.* estavam unanimemente sob a mesma forma de apresentação, sendo oferecidos como uma bebida, com dose que variavam de 50 a 150 g/dia. O tempo de intervenção do tratamento nos estudos variou de 1 dia a 8 semanas.



Glicemia e Insulina

Dentre os ECRs elegíveis, seis (75%)^(8,11,16-19) analisaram os níveis séricos de glicose e insulina. Em relação ao parâmetro glicemia, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos estudos que utilizaram 50g da polpa de *P. edulis* em dose única ($p \leq 0,05$)⁽¹⁶⁾; 220 mg da casca sob forma de pílula de *P. edulis* por 16 semanas ($p=0,004$)⁽¹⁷⁾; e 1500mg da farinha da casca de *P. edulis* por 16 semanas ($p=0,041$)⁽¹⁸⁾. Observou-se diferença significativa nos níveis de insulina em dois estudos que utilizaram a polpa de *P. setacea* ($p=0,013$ e $p=0,0068$)^(8,19).

Perfil lipídico

Cinco (62,5%)^(8,17-20) ECRs analisaram a composição lipídica no sangue após intervenção, considerando os parâmetros bioquímicos de lipoproteína de alta densidade (HDL-c), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e triglicérides (TG). Dois estudos que utilizaram *P. edulis* apresentaram redução significativa no TG ($p=0,016$)⁽²⁰⁾ e ($p=0,007$)⁽¹⁸⁾. E apenas um, apresentou significância quanto ao HDL-c ($p=0,014$)⁽²⁰⁾.

Pressão arterial sistólica e diastólica (PAS/PAD)

Dos quatro (50%)^(16,17,20,21) ECRs que avaliaram a PAS e PAD, apenas dois dos quais utilizaram a casca de *P. edulis* apresentaram diferença significativa na PAS ($p=0,05$)⁽¹⁷⁾ e ($p \leq 0,001$)⁽²¹⁾.

Composição corporal

Embora avaliações de composição corporal tenham sido analisadas, como índice de massa corporal (IMC), relação cintura-quadril (RCQ) e circunferência da cintura (CC), não foi observada diferenças significativamente estatísticas^(8,16,19,20).

Estresse oxidativo/Inflamação

A polpa de *Passiflora setacea* manteve níveis basais de IL-17A, além de reduzir gradativamente os níveis de TNF-alfa ($p=0,0645$)⁽⁸⁾. Ademais, a polpa de *Passiflora edulis* reduziu os níveis plasmáticos de malondialdeído (MDA) ($p < 0,001$) e elevou os níveis de glutathiona redutase (GSH) (0,020), mostrou redução significativa nos níveis de TNF-alfa ($p < 0,05$)⁽²⁰⁾.

DISCUSSÃO

A SM tem sido caracterizada pela co-ocorrência de fatores de risco cardiometabólicos, os quais incluem a resistência à insulina, obesidade, dislipidemia aterogênica e hipertensão. Estes fatores de risco compartilham entre si mecanismos fisiopatológicos, que podem impactar negativamente a morbidade



populacional, principalmente de países em desenvolvimento e/ou subdesenvolvidos^(2,22). Diante desta complexa interação, há escassez de uma tratamento medicamentoso que possa atenuar todos os fatores de risco que compõe a SM, por isto, recomenda-se fortemente modificações no estilo de vida, podendo estar associado ao uso de medicamentos farmacológicos⁽²²⁾. Dentre as modificações no estilo de vida, tem-se o incentivo ao consumo de alimentos *in natura*, particularmente pela composição nutricional, uma vez que são fontes de fibras e compostos bioativos⁽²³⁾. Na fruticultura, o gênero *Passiflora* se destaca no Brasil por sua safra quase que ininterrupta, o que gera interesse científico e comercial, além apresentar potenciais atividades biológicas, entretanto, ainda existe uma lacuna científica acerca da utilização de resíduos de *Passiflora* na atenuação de componentes da SM⁽²³⁻²⁵⁾.

De acordo com os resultados obtidos na presente revisão sistemática, foi possível constatar que duas espécies principais de *Passiflora*, apresentam atividades biológicas na SM, sendo elas, a *P. edulis* e a *P. setacea*. Estas espécies foram administradas em indivíduos sob as seguintes formas de apresentação: farinhas, cápsulas, pílulas, geleias e bebidas (**Quadro 1**). Entretanto, apenas dois tipos de resíduos foram investigados, a cascas e polpa, provavelmente por serem importantes resíduos para a indústria alimentícia⁽²³⁾. A intervenção com esses resíduos de *P. edulis* e *P. setacea* foram associados aos efeitos anti-glicemiantes, antidislipidêmicos e anti-hipertensivos, sem impacto na composição corporal^(8,11,16-21). Especificamente sobre a casca, constatou-se apenas o produto (farinha, pílula e cápsula) advindo da espécie *P. edulis*, podendo-se observar potencial anti-diabético e anti-hipertensivo^(11,17,18,21). Corroborando tal achado, Queiroz *et al.*⁽²⁶⁾, realizou um ensaio clínico de fase II, sobre o efeito da ingestão de 30g/dia da farinha da casca de *Passiflora edulis* na sensibilidade à insulina em 43 voluntários com diabetes mellitus II durante dois meses, os resultados demonstraram diminuição na resistência à insulina e redução significativa nos níveis glicêmicos.

Acredita-se que as atividades biológicas decorrentes da utilização da casca, ocorre devido sua constituição química ser majoritariamente de fibras solúveis, em especial a pectina⁽²⁷⁾. A pectina quando entra em contato com a água apresenta um aspecto viscoso, formando uma camada gelatinosa no intestino delgado, retardando o esvaziamento gástrico e diminuindo a absorção da glicose e de lipídeos pela mucosa intestinal, detendo os sais biliares. Esse mecanismo faz com que o fígado sintetize novos compostos biliares pela via de reabsorção (ciclo entero-hepático), conseqüentemente, reduzindo o pico glicêmico e os níveis de colesterol circulante, além de reduzirem a atividade da enzima alfa-amilase e alfa-glicosidase, favorecendo a sensibilidade a insulina⁽²⁸⁻³⁰⁾.

Ainda sobre a pectina, durante o processo digestivo, quando alcança a porção do intestino grosso, pode otimizar a formação de ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato que está associado a redução da resistência à insulina nos tecidos periféricos, através da supressão da ativação do fator



nuclear Kappa B (NF-Kb), e o propianato que através do seu mecanismo hepático, estimula a gliconeogênese e lipogênese, inibindo a síntese de colesterol e incrementa a depuração de LDL-c^(31,32).

No que diz respeito a associação do consumo da casca de *P. edulis* com a diminuição dos níveis pressóricos, além de reduzir a pressão arterial sistólica (PAS), também melhorou a função autonômica cardíaca, enfatizando seu possível efeito anti-hipertensivo^(17,21). Sabe-se que o óxido nítrico sintase endotelial (eNOS) mantém a homeostase celular, enquanto óxido nítrico (ON) produzidos por óxido nítrico sintase induzível (iNOS) produzem efeitos prejudiciais na saúde cardiovascular. Portanto, altas concentrações de ON derivados de iNOS resultam na geração de estresse oxidativo, produção de ânion peroxinitrito e na nitração de proteína tirosina, inibindo enzimas envolvidas no relaxamento do endotélio como a eNOS⁽³³⁾. Estudos mostraram que alguns flavonóides (quercetina, cianidina, luteolina) encontrados na *Passiflora*, demonstraram inibir a produção de NO através da supressão de iNOS, além de diminuir a geração de ânion peroxinitrito e a nitração de proteína tirosina, resultando assim, na redução da pressão arterial causando efeito vasodilatador⁽³⁴⁻³⁶⁾.

Em relação a polpa, foi possível observar atividades antidiabética, anti-hipertensiva e antidislipidêmica, de dois tipos de *Passiflora*, a *P. edulis* e a *P. setacea*, vale ressaltar que embora tenha sido investigado influência na composição corporal, não foi possível identificar associações significativas^(8,16,19,20). Corroborando os achados, Kaur *et al.*⁽³⁷⁾ observou que a vixetina e a isovixetina, compostos fenólicos presentes na polpa de *Passiflora*, possuem potencial antiglicante, através da inibição da formação de produtos finais de glicação avançada. Ainda Barbalho *et al.*⁽³⁸⁾ mostrou que o suco de *Passiflora edulis* reduziu os níveis de lipídicos e glicêmicos em prole de ratos Wistar diabéticos, devendo-se ao efeito dos flavonóides no metabolismo lipídico, aumentando a capacidade de efluxo de colesterol⁽³⁹⁾.

Os compostos fenólicos possuem atividades biológicas quando consumidos diariamente em pequenas quantidades, por exemplo, a isoorientina, tem sido caracterizada por atenuar a resistência à insulina nos adipócitos, através da fosforilação de proteínas na via de sinalização da insulina⁽⁴⁰⁾, enquanto que o ácido caféico, por sua capacidade em inibir as enzimas envolvidas na digestão do amido (alfa-amilase e alfa-glicosidase)⁽⁴¹⁾. Além destes, os derivados da C-glicosil de apigenina e a luteolina, podem aumentar a atividade de marcadores antioxidantes como glutathione redutase, glutathione peroxidase e peróxido dismutase, inibindo assim o estresse oxidativo, além de induzir alterações nas propriedades bioquímicas da lipoproteína, contribuindo para o aumento da capacidade de efluxo de colesterol^(39,42,43).

Além disso, os compostos fenólicos, também possuem papel importante na atenuação do estresse oxidativo, através da redução dos níveis das citocinas pró-inflamatórias, esses achados estão descritos em alguns estudos como no de Silva *et al.*⁽⁴⁴⁾ e Cazarin *et al.*⁽⁴⁵⁾ que investigaram as ações anti-



inflamatórias de *Passiflora*, além de obterem resultados significativos na diminuição da expressão de TNF- α e de interleucinas.

Vale ressaltar que os mecanismos de ação da *Passiflora* como agente anti-inflamatório ainda são insuficientes na literatura científica, porém achados, destacam a importância de alguns compostos para esse mecanismo, como a cianidina, um flavonoide, que atua interrompendo a formação do complexo IL-17A/IL-17RA, e conseqüentemente, diminuindo a inflamação⁽⁴⁶⁾. As catequinas e a harmina (alcaloide) demonstraram inibir a monoamina oxidase A e a via de sinalização do NF- κ B⁽⁴⁷⁾. Os mais estudados e conhecidos, são os polifenóis que possuem papel importante na atenuação do estresse oxidativo, resultando indiretamente na redução de MDA e no aumento de GSH⁽⁴⁸⁾.

No tocante a composição corporal, nem a casca ou a polpa obtiveram resultados significativos nos parâmetros antropométricos. Porém, estudos realizados em animais como o de Panelli *et al.*⁽⁴⁹⁾ demonstrou que a casca de *Passiflora edulis* promoveu uma redução do tecido adiposo visceral, redução dos parâmetros de perfil lipídico, além de aumentar a capacidade antioxidante em camundongos geneticamente obesos. Outro estudo, de Vuolo *et al.*⁽⁴²⁾ avaliou a ingestão de farinha da casca de *Passiflora edulis* em ratos obesos e os resultados demonstraram menor ganho de peso, diminuição da peroxidação lipídica no fígado e tecido adiposo e redução na expressão de citocinas pró-inflamatórias e estresse oxidativo.

Com isto, podemos observar os resíduos de *Passiflora* influenciaram positivamente na redução dos níveis pressóricos, de glicose, insulina e no controle do perfil lipídico, além de serem observados, efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, entretanto, apesar da ampla casuística, algumas limitações podem ser consideradas, sendo a mais notória a ausência de artigos quantitativamente suficientes em seres humanos, que avaliassem o consumo de resíduos (casca e polpa) de *Passiflora* nos componentes da SM. Além disto, não podemos apontar quais das intervenções foram mais eficazes, uma vez que não foi possível realizar metanálise. Adicionalmente a isto, alguns dos ECR obtiveram tamanho amostral pequeno, dificultando o poder estatístico entre os grupos, com agravamento de altas taxas de desistências. Outro ponto importante, tem sido a respeito do curto período de tempo e das doses variadas, o que dificulta a comparação entre os resultados. Diante deste contexto, reforçamos a necessidade da realização de mais estudos sobre o consumo de resíduos de *Passiflora* em seres humanos, para confirmar os efeitos favoráveis na saúde metabólica.

Embora, o maracujá e seus subprodutos apresentem benefícios para a saúde humana, os estudos sobre dosagem e efeitos em humanos são escassos, principalmente de outras partes do fruto como a semente, a folha, a flor e o caule, devendo ser mais explorada. Os efeitos da *Passiflora* baseiam-se em estudos *in vivo* e *in vitro*, com padrões apropriados ou dosagem razoáveis, outros estudos são



necessários, principalmente, em humanos e com bons delineamentos metodológicos, para fomentar a eficácia e segurança do consumo de *Passiflora*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ingestão da casca e da polpa do gênero de *Passiflora*, em destaque as espécies *P. edulis* e *P. setacea*, parecem possuir potencial antidiabético, anti-hipertensivo e antidislipidêmico, podendo ser um importante co-adjuvante no tratamento da SM de baixo custo. No entanto, são necessários mais estudos, principalmente em humanos, para que se possa ratificar a utilização de *Passiflora* como um terapêutico na SM, faz-se necessário estudos robustos, controlados e longitudinais para que se possa atribuir uma relação de efeito, pois a maioria dos estudos analisados apresentaram algum grau de viés, comprometendo a confiabilidade dos resultados, além disso, se faz necessário elucidar os mecanismos de ação dos compostos presentes nos subprodutos para atestar sua eficácia.

REFERÊNCIAS

1. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. **Pathophysiology of the metabolic syndrome**. Clinics in Dermatology [Internet]. 2018 Jan;36(1):14–20. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X1730158X>
2. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, et al. **Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021**. International Journal of Molecular Sciences. 2022 Jan 12;23(2):786.
3. Alberti KG, Zimmet PZ. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association [Internet]**. 1998 Jul 1;15(7):539–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9686693/>
4. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) **Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III)**. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 2001 May 16;285(19):2486–97.
5. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome**. Obes metabol, v.2, n.3, p.47-49; 2005.
6. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. **Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity**. Circulation. 2009;120(16):1640–5.
7. Yamagishi K, Iso H. **The criteria for metabolic syndrome and the national health screening and education system in Japan**. Epidemiology and Health. 2017 Jan 6;39:e2017003.



8. Duarte I de AE, Milenkovic D, Borges TKDS, et al. **Acute Effects of the Consumption of Passiflora setacea Juice on Metabolic Risk Factors and Gene Expression Profile in Humans.** *Nutrients* [Internet]. 2020 Apr 16 [cited 2022 Dec 2];12(4):1104. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32316129/>
9. Atanasov AG, Zotchev SB, Dirsch VM, et al. **Natural products in drug discovery: advances and opportunities.** *Nature Reviews Drug Discovery* [Internet]. 2021 Jan 28;20:200–16. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41573-020-00114-z>
10. Anusooriya P, Malarvizhi D, Gopalakrishnan VK, et al. **Antioxidant and Antidiabetic Effect of Aqueous Fruit Extract of Passiflora ligularis Juss.** on Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *International Scholarly Research Notices*. 2014 Dec 21;2014:1–10.
11. de Araújo MFM, Veras VS, de Freitas RWJF, et al. **The effect of flour from the rind of the yellow passion fruit on glycemic control of people with diabetes mellitus type 2: a randomized clinical trial.** *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 2017 Apr 17;16(1).
12. Claro MDL, Péres-Rodrigues G, Teixeira SA. **PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA CASCA DO MARACUJÁ AMARELO (PASSIFLORA EDULIS) NA SÍNDROME METABÓLICA.** *DEMETERA: Alimentação, Nutrição & Saúde*. 2018 May 3;13(1).
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. **The PRISMA 2020 statement: an Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews.** *British Medical Journal* [Internet]. 2021 Mar 29;372(71). Available from: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>
14. Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. **The PICO strategy for the research question construction and evidence search.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2007 Jun;15(3):508–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=en>
15. Higgins JPT, Sterne JAC, Savović J, et al. **A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials.** Chandler J, McKenzie J, Boutron I, Welch V, editor. *Cochrane Methods*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2016.
16. Prasertsri P, Booranasuksakul U, Naravoratham K, et al. **Acute Effects of Passion Fruit Juice Supplementation on Cardiac Autonomic Function and Blood Glucose in Healthy Subjects.** *Preventive Nutrition and Food Science*. 2019 Sep 30;24(3):245–53.
17. Raju IN, Reddy KK, Kumari CK, et al. **Efficacy of Purple Passion Fruit Peel Extract in Lowering Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetic Subjects.** *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*. 2013 Feb 6;18(3):183–90.
18. Sousa DF de, Araújo MFM de, de Mello VD, et al. **Cost-Effectiveness of Passion Fruit Albedo versus Turmeric in the Glycemic and Lipaemic Control of People with Type 2 Diabetes: Randomized Clinical Trial.** *Journal of the American College of Nutrition* [Internet]. 2021 Nov 1;40(8):679–88. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33141635/>
19. Duarte I, Souza MCM de, Curinga RM, et al. **Effect of Passiflora setacea juice and its phenolic metabolites on insulin resistance markers in overweight individuals and on microglial cell activity.** *Food & Function* [Internet]. 2022 Jun 20 [cited 2024 Feb 22];13(12):6498–509. Available from: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2022/fo/d1fo04334j>



20. Jurairat Khongrum, Pratoomporn Yingthongchai, Kongsak Boonyapranai, et al. **Antidyslipidemic, Antioxidant, and Anti-inflammatory Effects of Jelly Drink Containing Polyphenol-Rich Roselle Calyces Extract and Passion Fruit Juice with Pulp in Adults with Dyslipidemia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial.** *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2022 Sep 21;2022:1–12.
21. Zibadi S, Farid R, Moriguchi S, et al. **Oral administration of purple passion fruit peel extract attenuates blood pressure in female spontaneously hypertensive rats and humans.** *Nutrition Research*. 2007 Jul;27(7):408–16.
22. Rochlani Y, Pothineni NV, Kovelamudi S, et al. **Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds.** *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* [Internet]. 2017 Jun 22;11(8):215–25. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5933580/>
23. Pereira LPA, Durans KCN, Fróes WL, et al. **Produtos naturais empregados na prevenção e/ou alívio da sintomatologia do COVID-19: uma revisão.** *Research, Society and Development*. 2022 Jun 6;11(7):e34511730374.
24. Cazarin CBB, Silva JK da, Colomeu TC, et al. **Capacidade antioxidante e composição química da casca de maracujá (*Passiflora edulis*).** *Ciência Rural*. 2014 Sep;44(9):1699–704.
25. Ferreira WS, Souza MLR de. **Os benefícios do maracujá (*Passiflora spp.*) no Diabetes Mellitus / The benefits of passion fruit (*Passiflora spp.*) in diabetes mellitus.** *Brazilian Journal of Health Review*. 2020;3(6):19523–39.
26. de Queiroz M do SR, Janebro DI, da Cunha MAL, et al. **Effect of the yellow passion fruit peel flour (*Passiflora edulis f. flavicarpa deg.*) in insulin sensitivity in type 2 diabetes mellitus patients.** *Nutrition Journal*. 2012 Oct 22;11(1).
27. De Faveri A, De Faveri R, Broering MF, et al. **Effects of passion fruit peel flour (*Passiflora edulis f. flavicarpa O. Deg.*) in cafeteria diet-induced metabolic disorders.** *Journal of Ethnopharmacology*. 2020 Mar;250:112482.
28. COQUEIRO AY, PEREIRA JRR, GALANTE F. **Farinha da casca do fruto de *Passiflora edulis f. flavicarpa Deg* (maracujá-amarelo): do potencial terapêutico aos efeitos adversos.** *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* [Internet]. 2016 Jun [cited 2021 Mar 10];18(2):563–9. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rbpm/v18n2/1516-0572-rbpm-18-2-0563.pdf>
29. Sekhon-Loodu S, Rupasinghe HPV. **Evaluation of Antioxidant, Antidiabetic and Antiobesity Potential of Selected Traditional Medicinal Plants.** *Frontiers in Nutrition*. 2019 Apr 25;6.
30. Barber TM, Kabisch S, Pfeiffer AFH, et al. **The Health Benefits of Dietary Fibre.** *Nutrients* [Internet]. 2020 Oct 21;12(10):3209. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7589116/>
31. Khosravi Z, Hadi A, Tutunchi H, et al. **The effects of butyrate supplementation on glycemic control, lipid profile, blood pressure, nitric oxide level and glutathione peroxidase activity in type 2 diabetic patients: A randomized triple -blind, placebo-controlled trial.** *Clinical Nutrition ESPEN*. 2022 Jun;49:79–85.30.



32. Braga A, Medeiros TP de, Araújo BV de. **Investigação da atividade antihiperlipidêmica da farinha da casca de *Passiflora edulis* Sims, Passifloraceae, em ratos diabéticos induzidos por aloxano.** Revista Brasileira de Farmacognosia. 2010 May;20(2):186–91.
33. Nunn AV, Bell JD, Guy GW. **Lifestyle-induced metabolic inflexibility and accelerated ageing syndrome: insulin resistance, friend or foe?** Nutrition & Metabolism. 2009;6(1):16.
34. López-López G, Moreno L, Cogolludo A, et al. **Nitric Oxide (NO) Scavenging and NO Protecting Effects of Quercetin and Their Biological Significance in Vascular Smooth Muscle.** Molecular Pharmacology. 2004 Mar 25;65(4):851–9.
35. Lewis BJ, Herrlinger KA, Craig TA, et al. **Antihypertensive effect of passion fruit peel extract and its major bioactive components following acute supplementation in spontaneously hypertensive rats.** The Journal of Nutritional Biochemistry [Internet]. 2013 Jul 1;24(7):1359–66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23333089/>
36. Danielle, Lopes AP, Segatto, et al. **Development and application of green and sustainable analytical methods for flavonoid extraction from *Passiflora* waste.** BMC CHEMISTRY [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 22];14(1):11. Available from: <https://bv.fapesp.br/en/publicacao/225533/>
37. Kaur J. **A Comprehensive Review on Metabolic Syndrome.** Cardiology Research and Practice. 2014;2014:1–21.
38. Barbalho SM, Damasceno DC, Spada APM, et al. **Effects of *Passiflora edulis* on the metabolic profile of diabetic Wistar rat offspring.** Journal of Medicinal Food [Internet]. 2011 Dec 1 [cited 2024 Feb 22];14(12):1490–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21663518/>
39. Hernández Á, Fernández-Castillejo S, Farràs M, et al. **Olive Oil Polyphenols Enhance High-Density Lipoprotein Function in Humans.** Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2014 Sep;34(9):2115–9.
40. Alonso-Castro AJ, Zapata-Bustos R, Gómez-Espinoza G, et al. **Isoorientin Reverts TNF- α -Induced Insulin Resistance in Adipocytes Activating the Insulin Signaling Pathway.** Endocrinology. 2012 Nov;153(11):5222–30.
41. Sun L, Chen W, Meng Y, et al. **Interactions between polyphenols in thinned young apples and porcine pancreatic α -amylase: Inhibition, detailed kinetics and fluorescence quenching.** Food Chemistry. 2016 Oct;208:51–60.
42. Vuolo MM, Lima GC, Batista ÂG, et al. **Passion fruit peel intake decreases inflammatory response and reverts lipid peroxidation and adiposity in diet-induced obese rats.** Nutrition Research [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2023 Jan 11];76:106–17. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531719300016>
43. Baseggio AM, Kido LA, Viganó J, et al. **Systemic antioxidant and anti-inflammatory effects of yellow passion fruit bagasse extract during prostate cancer progression.** Journal of Food Biochemistry. 2021 Aug 2;46(3).
44. Silva RO, Damasceno SRB, Brito TV, et al. **Polysaccharide fraction isolated from *Passiflora edulis* inhibits the inflammatory response and the oxidative stress in mice.** The Journal of



Pharmacy and Pharmacology [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2024 Feb 22];67(7):1017–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25808583/>

45. Cazarin CBB, Rodriguez-Nogales A, Algieri F, et al. **Intestinal anti-inflammatory effects of Passiflora edulis peel in the dextran sodium sulphate model of mouse colitis.** Journal of Functional Foods. 2016 Oct;26:565–76.

46. Liu C, Zhu L, Fukuda K, et al. **The flavonoid cyanidin blocks binding of the cytokine interleukin-17A to the IL-17RA subunit to alleviate inflammation in vivo.** Science Signaling [Internet]. 2017 Feb 21 [cited 2024 Feb 22];10(467):eaaf8823. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28223414/>

47. Silva J do N. **Avaliação in silico de flavonoides da passiflora incarnata L. com potencial ansiolítico e antidepressivo** [Internet]. repositorio.ufpb.br. 2023 [cited 2024 Feb 22]. Available from: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/27379?locale=pt_BR

48. Carmona-Hernandez JC, Taborda-Ocampo G, Valdez JC, et al. **Polyphenol Extracts from Three Colombian Passifloras (Passion Fruits) Prevent Inflammation-Induced Barrier Dysfunction of Caco-2 Cells.** Molecules [Internet]. 2019 Dec 17 [cited 2020 Mar 22];24(24):4614. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6943731/pdf/molecules-24-04614.pdf>

49. Panelli M, Pierine D, de Souza S, et al. **Bark of Passiflora edulis Treatment Stimulates Antioxidant Capacity, and Reduces Dyslipidemia and Body Fat in db/db Mice.** Antioxidants. 2018 Sep 8;7(9):120.



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DE MORBIMORTALIDADE EM ADULTOS E IDOSOS POR DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC) NA REGIÃO SUL DO BRASIL DE 2010 A 2020**TIME TREND OF MORBIMORTALITY IN ADULTS AND ELDERLY CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) IN THE SOUTHERN REGION OF BRAZIL FROM 2010 TO 2020**

Beatriz Rodrigues de Oliveira Carreirão¹
Maria Carolina Naschenweng Espindola²
Tiago Spiazzi Bottega³
Fabiana Oenning da Gama⁴

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) se caracteriza pela obstrução crônica do fluxo aéreo. A alta prevalência de DPOC no mundo se reflete em altos custos com a saúde. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal de morbimortalidade em adultos e idosos por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) na região Sul do Brasil de 2010 a 2020. **Métodos:** Estudo ecológico da tendência temporal da morbimortalidade por DPOC no Sul do Brasil, com dados obtidos dos Sistemas de Internação e Mortalidade Hospitalar disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Análise estatística por regressão linear simples ($p < 0,05$). **Resultados:** Tendência de redução na taxa geral de internação e mortalidade por DPOC na região Sul do Brasil no período analisado. Mesmo comportamento de redução das internações nos três estados e da mortalidade no Paraná. Quanto aos sexos, apresentou-se redução das taxas de internação em ambos, e em todas as faixas etárias acima de 40 anos. Quanto as taxas de mortalidade, redução no sexo masculino em todas as faixas etárias acima de 40 anos. Sexo feminino manteve estabilidade das taxas de mortalidade, redução nas faixas etárias de 40 a 49, 60 a 79 anos. **Conclusão:** Tendência de redução nas taxas de internação e mortalidade por DPOC na região Sul do Brasil, mesmo comportamento quanto as taxas de internação nos três estados e mortalidade no Paraná. Nos sexos, redução das taxas de internação em ambos, e redução das taxas de mortalidade no masculino.

Descritores: Epidemiologia. Internação. Mortalidade. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

¹ Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: beatriz.carreirao@gmail.com

² Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: espindolamariacarolina@gmail.com

³ Médico. Mestre em Ciências Pneumológicas. Especializado em Pneumologia e Endoscopia respiratória. Especialista em Medicina Interna. Preceptor da residência de Clínica Médica do Hospital Regional de São José-SC. E-mail: pneumotiago@gmail.com

⁴ Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Especialista em Terapia Intensiva. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br



ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is condition characterized by chronic airflow obstruction. The high prevalence of COPD globally is reflected in significant healthcare costs. **Objective:** To analyze the temporal trend of morbidity and mortality in adults and elderly for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in southern Brazil from 2010 to 2020. **Methods:** ecological study of the temporal trend of COPD morbidity and mortality in the South of Brazil, with data obtained from the Hospital Information System and the Mortality Information System provided by the Unified Health System Computer Department. Statistical analysis by simple linear regression ($p < 0,05$). **Results:** Verified tendency to reduce the general hospitalization rate and mortality per COPD in the South of Brazil during the analyzed period. Same behavior of reducing hospitalizations in the three states and mortality in Parana. As for the sexes, it was reduced in hospitalization rates in both, with reduction in all age groups above 40 years old. As for mortality rates, there was a tendency towards a reduction in males in all age groups over 40 years old. The female gender maintained stability in mortality rates, with reduction in age groups 40 to 49 and 60 to 79 years. **Conclusion:** Trend of reducing hospitalization and mortality rates by COPD in southern Brazil, being the same behavior as hospitalization rates in the three states of the southern region and mortality in Parana. In sexes, reduction of hospitalization rates in both, and reduction of male mortality rates. Noticed trend among men in all age groups.

Keywords: Epidemiology. Hospitalization. Mortality. Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença progressiva, prevenível e tratável, que se caracteriza pela obstrução crônica do fluxo aéreo, causada frequentemente pela atividade inflamatória intensa⁽¹⁾. Em vista da limitação do fluxo de ar, a qual é medida pela espirometria, as pessoas acometidas pela DPOC apresentam sintomatologia respiratória, como tosse, dispneia e produção de escarro. A inflamação crônica também pode gerar alterações no parênquima pulmonar, causando enfisema, e diminuição da retração elástica pulmonar. Essas consequências dependem de diversos aspectos, sendo assim, variam entre os pacientes^(2,3).

Observa-se que as variáveis possíveis para o desenvolvimento da DPOC são diversas, sendo o tabagismo - ativo ou passivo - o fator mais prevalente e de maior associação com o desenvolvimento da doença. Outros aspectos também podem ser relacionados ao surgimento da DPOC, como os fatores genéticos. Estudo realizado por Ding *et al.* (2019) mostrou relação entre os genes da glutatona-S transferase M1 e T1 e a DPOC, porém ainda são necessários mais análises para garantir essa associação⁽⁴⁾. Além disso, é possível destacar outros fatores de risco, como exposição ocupacional a gases tóxicos, eventos pré-natais ou de início de vida, poluição do ar e história familiar de DPOC, Asma e Enfisema⁽⁵⁻⁷⁾.

Revisão sistemática do *Global Burden of Disease* de 2010 determinou a DPOC como a terceira principal causa de morte em todo o mundo, sendo que em 1990 a doença havia sido considerada a quarta principal causa de morte⁽⁸⁾. Outro dado que evidencia a proporção mundial da DPOC e o grande impacto na sociedade, decorrente do número de mortes, é que, somente em 2019, 6% de todos os óbitos no



mundo foram decorrentes da doença⁽⁹⁾. Estudo realizado por Soriano *et al.* (2017) demonstrou um aumento de 11,6% do número de mortes mundiais pela doença em 2015 em comparação com 1990, chegando a um total de mais de 3 milhões de mortes no mundo⁽⁷⁾.

Em 2017, a DPOC foi identificada como a doença respiratória crônica mais prevalente no mundo, acometendo 55% dos homens e 54% das mulheres com esse tipo de enfermidade, além de ser a principal causa de morte entre elas (41 óbitos/100.000 indivíduos) e apresentar o maior potencial de anos de vida perdidos ajustados para incapacidade (DALY)⁽¹⁰⁾.

A DPOC apresenta uma distribuição geográfica variada, sendo mais prevalente na Europa Central, Europa Oriental e Ásia Central⁽¹⁰⁾. Na Índia, um estudo de revisão sistemática identificou prevalência de DPOC de 7,4%, com maior número de casos entre homens e nas áreas urbanas⁽¹¹⁾. No continente africano, trabalhos baseados em dados de espirometria identificaram prevalência de 13,4% de DPOC, enquanto os demais estudos indicaram prevalência de apenas 4%⁽¹²⁾.

Entre os anos de 2000 a 2006 a doença foi identificada como a quarta principal causa de morte no Brasil, a quinta entre 2007 a 2014 e voltou a ser a quarta principal em 2015 e 2016⁽¹³⁾. Estudo realizado por Gonçalves-Macedo *et al.* (2019) demonstrou, ainda, que as taxas de mortalidade por DPOC tenderam a diminuir nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, em ambos os sexos, entre 2000 e 2016. As outras regiões apresentaram tendência de aumento. No que se refere a morbidade, no período do estudo o número e o tempo de internações tenderam a diminuir, em todas as macrorregiões⁽¹³⁾. Esses resultados corroboram outro estudo brasileiro, que comparou dados de 1990 a 2017, e demonstraram uma queda tanto da prevalência quanto de incidência, em ambos os sexos, de aproximadamente 13% e 16%, respectivamente⁽¹⁴⁾.

Em contrapartida, estudo de Reiner *et al.* (2019) identificou tendência estacionária de mortalidade por DPOC no Brasil, no período de 1998 a 2016. Em relação aos sexos, os homens tiveram redução da taxa de mortalidade, enquanto as mulheres apresentaram tendência estacionária⁽¹⁵⁾.

A alta prevalência de DPOC em todo o mundo se reflete em altos custos com a saúde, principalmente pelas exacerbações da doença e variando de acordo com a gravidade de cada paciente⁽³⁾. A União Europeia, em 2017, direcionou cerca de 6% do investimento anual da saúde para o tratamento da DPOC, o que representou 56% das despesas com doenças respiratórias, significando um investimento de 38,6 bilhões de euros⁽¹⁶⁾. Já os Estados Unidos da América (EUA), em 2010, desembolsaram aproximadamente 50 bilhões de dólares com a DPOC direta e indiretamente⁽¹⁷⁾.

Desta forma, estudos que busquem identificar dados epidemiológicos sobre a DPOC têm papel fundamental considerando a alta relevância da doença no cenário nacional e mundial. É importante destacar que os casos da doença representam cerca de 10% da população adulta, e que, devido à maior expectativa de vida, essa porcentagem tende a evoluir de forma crescente ao passar dos anos⁽³⁾.



Perante o exposto, é importante avaliar a tendência temporal da DPOC no Brasil, com foco no Sul do país, de modo a estudar as características da doença nessa região. Com a finalidade de desenvolver melhores estratégias de prevenção da doença, e possibilitar uma distribuição mais eficiente de recursos da saúde pública. Diante disso, o estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal de morbimortalidade em adultos e idosos por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) na região Sul do Brasil de 2010 a 2020.

MÉTODOS

Estudo ecológico de séries temporais da tendência de morbimortalidade por DPOC nos estados da região sul do Brasil, de acordo com os bancos de dados de domínio público, do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) e do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), com cópia no formato *Comma Separated Value (CSV)*⁽¹⁸⁾.

Analisadas as internações e os óbitos hospitalares de indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos, no período de 2010 a 2020, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, registrados no banco de dados, de acordo com a Classificação Internacional de Doença (CID-10) códigos J44.0 Doença pulmonar obstrutiva crônica com infecção respiratória aguda do trato respiratório inferior; J44.1 Doença pulmonar obstrutiva crônica com exacerbação aguda não especificada; J44.8 Outras formas especificadas de doença pulmonar obstrutiva crônica; J44.9 Doença pulmonar obstrutiva crônica não especificada.

Para definição das taxas de internação e mortalidade, foram utilizados os dados populacionais das projeções de 2000 a 2030 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽¹⁹⁾ e calculadas através da razão entre o número de internações/óbitos por DPOC (região sul, estados da região sul, sexo e faixa etária por sexo), sendo apresentadas por 100.000 habitantes.

A análise da tendência temporal de internação e mortalidade, foi realizada através da regressão linear simples e a variação média anual das taxas (β), acompanhado pelos respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), e da variação percentual (VP) entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020), considerando-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Para processamento dos dados e análise estatística, utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Version 18.0. [Computer program]*. Chicago: SPSS Inc; 2009.

Neste método, os coeficientes de internação padronizados são considerados variável dependente, e os anos calendário de estudo como variável independente obtendo-se assim o modelo estimado de acordo com a fórmula $Y = b_0 + b_1X$ onde Y = coeficiente padronizado, b_0 = coeficiente médio do período, b_1 = incremento anual médio e X = ano.



O estudo obedeceu aos preceitos éticos do Conselho Nacional de Saúde, em suas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, e, por tratar-se de dados secundários, de domínio público, não foi necessária a avaliação do comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

Foram analisadas 392.644 internações e 105.398 óbitos hospitalares por DPOC em adultos e idosos na região Sul do Brasil, de 2010 a 2020.

Verificada tendência de redução na taxa geral de internação (β -26,19; $p < 0,001$) e mortalidade (β -1,54; p 0,050) por DPOC na região Sul do Brasil no período analisado, com taxa média de 315,90 internações por 100 mil habitantes e taxa média de 83,55 óbitos por 100 mil habitantes e uma variação percentual de -69,67% e -30,72% ao comparar as taxas do primeiro e último ano, respectivamente (2010 a 2020) (Gráfico 1).

O mesmo comportamento de redução nas taxas de internação foi observado nos estados do Paraná (β -27,62; $p < 0,001$), Santa Catarina (β -24,25; $p < 0,001$) e Rio Grande do Sul (β -26,75; $p < 0,001$) com taxa média de 306,09; 306,29 e 327,09 internações por 100 mil habitantes, com variação percentual entre o primeiro e último ano de -68,93%, -69,95% e -70,18%, respectivamente (Gráfico 2).

Ao analisar as taxas de mortalidade por DPOC, foi observada redução no estado do Paraná (β -2,18; p 0,003) com taxa média de 81,72 óbitos por 100 mil habitantes e variação percentual entre o primeiro e último ano de -31,24%. Os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentaram estabilidade das taxas no período analisado (Gráfico 3).

Ao analisar a tendência nas taxas de internação por DPOC segundo sexo, observou-se redução em ambos (masculino β -30,93; $p < 0,001$ e feminino β -21,92; $p < 0,001$), com taxas médias de 352,84 e 282,63 internações por 100 mil habitantes e variação percentual de -69,63% e -69,60% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados (Tabela 1).

Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, verificou-se tendência de redução nas taxas de internação em todas as faixas etárias de 40 a 80 anos mais ($p < 0,001$), com taxas médias que variaram de 38,43 a 1.997,70 internações a cada 100.000 homens, com redução da VMA acompanhando o crescente das faixas etárias, de -4,54 a -184,12 e redução da variação percentual de -70,83% a -76,70% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados (Tabela 1).

O sexo feminino apresentou o mesmo comportamento de redução das taxas de internação em todas as faixas etárias ($p < 0,001$), com taxas médias que variaram de 52,04 a 1.031,07 internações a cada 100.000 mulheres, com redução da VMA acompanhando o crescente das faixas etárias, de -5,68 a -93,68 e redução da variação percentual de -78,24% a -70,97% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados (Tabela 1).



Ao analisar a tendência nas taxas da mortalidade por DPOC segundo sexo, observou-se redução no sexo masculino ($\beta -2,59$; $p 0,003$) com taxa média de 100,42 óbitos por 100 mil homens e variação percentual de -33,41% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados. O sexo feminino apresentou estabilidade nas taxas de mortalidade (Tabela 2).

Ao analisar o sexo masculino segundo faixa etária, verificou-se tendência de redução nas taxas de óbitos de 40 a 80 anos mais ($p \leq 0,05$), com taxas médias que variaram de 3,68 a 1.000,81 óbitos a cada 100.000 homens, com redução da VMA acompanhando o crescente das faixas etárias, de -0,14 a -37,85 e redução da variação percentual de -41,19% a -52,75% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados (Tabela 2).

O sexo feminino apresentou o mesmo comportamento de redução das taxas de mortalidade nas faixas etárias de 40 a 49 anos ($\beta -0,20$; $p < 0,001$), 60 a 69 anos ($\beta -1,75$; $p 0,044$) e 70 a 79 anos ($\beta -5,84$; $p 0,020$), com taxa média de 3,36, 66,95 e 195,56 óbitos por 100 mil mulheres, e uma variação percentual entre o primeiro e último ano de -58,06%, -39,78% e -41,04%, respectivamente. As demais faixas etárias femininas de 50 a 59 anos e 80 anos mais apresentaram estabilidade (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados do presente estudo, pode-se observar que as taxas de internação e mortalidade por DPOC no período analisado apresentaram tendência de redução na região Sul do Brasil, em ambos os sexos em adultos com mais de 40 anos. Além disso, observado de acordo com as taxas de mortalidade, tendência de redução no estado do Paraná, e de estabilidade nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Em comparação com a epidemiologia, no período de 2000 a 2016, das regiões do Brasil, observa-se menor redução das taxas de mortalidade nas regiões do Norte, Nordeste e Centro-oeste, e maior redução no Sul e Sudeste, concomitante com redução mais acentuada na taxa de morbidade no Sul e Sudeste em comparação com as demais macrorregiões⁽¹³⁾. Discorrendo sobre as diferenças entre as regiões do Brasil, de acordo com o IBGE, em 2020, Norte e Nordeste apresentam a maior proporção da população pobre do Brasil, como também demonstram que a região Sul é a que demonstra menor desigualdade monetária, de acordo com o índice de Gini. Adicionando a isso, Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentam as maiores taxas de população com ensino superior completo, sendo 17,9%, 20,2% e 20,5% respectivamente⁽²⁰⁾.

Em síntese, é possível sugerir uma associação entre as tendências de redução das taxas de morbimortalidade a melhores indicadores socioeconômicos, como os apresentados na região Sul do Brasil, uma vez que melhores condições socioeconômicas interferem em diversos fatores, como conhecimento sobre a doença e fatores de risco, além de maior poder aquisitivo para tratamento e



acompanhamento da doença. Um estudo, que favorece essa sugestão, é sobre a avaliação de mortalidade em diversos países entre 1990 e 2010, que tem como hipótese a relação da melhora relativa das taxas de mortalidade com a condição de renda bruta do local⁽²¹⁾.

O presente estudo mostrou tendência de redução das taxas de internação e mortalidade por DPOC na região Sul, apesar de essa ser a região mais do país. Logo, não foi possível identificar associação entre o clima frio da região e aumento de casos graves de DPOC. Estudo de Hansel *et al.* mostrou pior morbimortalidade por DPOC não apenas em climas frios, mas sim em ambos os extremos de temperatura (quente e frio)⁽²²⁾. Estudo de Scheerens *et al.* também apresentou associação entre agravo do quadro de DPOC com diferentes climas. De acordo com os pesquisadores, em temperaturas mais altas os pacientes apresentam piora de sintomas respiratórios (como falta de ar), enquanto a diminuição da temperatura gera agravamento da tosse e da expectoração (em quantidade e cor)⁽²³⁾.

Além disso, pode-se analisar diversas perspectivas para associar fatores que podem influenciar na redução, em ambos os sexos, do número de internações de adultos por DPOC na região Sul do Brasil. Como a importante queda do percentual de adultos fumantes no país nas últimas décadas, após práticas desenvolvidas pela Política Nacional de Controle do Tabaco. Esse projeto inclui regulação e fiscalização dos derivados de tabaco, política de preços e impostos para o setor fumo, combate ao mercado ilegal de produtos de tabaco, entre outras ações^(24, 25).

Um fator de possível análise é a cobertura vacinal da população adulta da vacina contra a Influenza e da contra o Pneumococo, visto que ambos patógenos são causadores de infecções respiratórias que são possíveis causas de exacerbação da DPOC, aumentando necessidade de hospitalização⁽²⁶⁾. Desde 2014, o Ministério da Saúde (MS) indica a vacina antipneumocócica que abrange 23 tipos capsulares de pneumococos para pacientes com 2 ou mais anos de idade, que apresentam fatores de risco ou condições clínicas específicas, como pneumopatias crônicas ou cardiopatias crônicas. É oferecida atualmente de forma gratuita pelos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIEs), de acordo com a quarta edição do manual do CRIEs, para pacientes que apresentam as indicações específicas e o laudo médico confirmando a condição clínica^(27, 28).

Desde 1999 foi implementada a vacinação contra a Influenza pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) associada com campanhas anuais. No início, a cobertura vacinal era para maiores de 65 anos, e, em 2000, passou para maiores de 60 anos. Porém, após a pandemia de 2009 da Influenza, a cobertura vacinal ficou mais abrangente. No ano seguinte, foram criados outros grupos de riscos, com indicação à vacina, aumentando ainda mais a cobertura vacinal. Estudos indicam que cerca de mais de 89 milhões de pessoas foram vacinadas em 2010, devido aos altos índices de óbito pela doença no período, o que aumentou a procura do imunizante pela população^(29,30).



Apesar da alta cobertura da vacina contra a Influenza desde 2010, um estudo descreve aumento na taxa de morbimortalidade no Brasil no período de 2010 a 2019 em relação à Influenza. Porém ressalta-se que houve envelhecimento populacional no período e esses são os pacientes com maior suscetibilidade a quadros mais graves. Também não foi descrito se havia concomitância de outros vírus ou bactérias circulares nos pacientes registrados em internação ou óbito^(30, 31).

Em exemplo a isso, um estudo realizado nos Estados Unidos, em 1999, obteve como resultado uma redução de 63% do risco de internação por Pneumonia em pacientes com Doença Pulmonar Crônica que receberam ambas as vacinas supracitadas⁽³²⁾. Desta forma, uma hipótese possível é a relação da redução das taxas de hospitalizações no período de 2010 a 2020, dos pacientes com DPOC, com a implementação da vacina antipneumocócica 23 e a maior cobertura vacinal da influenza após a pandemia de 2009.

A redução da taxa geral de mortalidade por DPOC identificada no atual estudo pode estar relacionada ao fato de que pacientes das regiões Sul e Sudeste do Brasil apresentam uma maior probabilidade de adesão ao tratamento de doenças crônicas, conforme demonstrado por Tavares *et al.*⁽³³⁾. Vale destacar que a falta de adesão ao tratamento está relacionada à maior mortalidade por DPOC. Estudo de Moreira *et al.* demonstrou uma taxa de adesão geral de 87,2% ao tratamento da DPOC no Brasil e cerca de duas vezes mais chance de óbito entre os não aderentes⁽³⁴⁾.

Outro ponto que interfere na morbimortalidade por DPOC é o acesso a medicamentos inalatórios de forma gratuita através dos serviços públicos de saúde, que disponibilizam Corticoides inalatórios e Broncodilatadores de curta e longa duração (β 2-agonistas adrenérgicos e anticolinérgicos). O governo federal passou a ser responsável por assegurar a distribuição desses medicamentos a partir do ano de 2013 (anteriormente era função dos estados)^(13, 35, 36).

A redução da taxa geral de internações por DPOC no presente estudo também pode estar associada a uma maior cobertura da Atenção Primária à Saúde no período analisado, isso porque a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica está incluída na lista de condições sensíveis à Atenção Primária. Estudo de Giovanella *et al.*, que avaliou a cobertura da Estratégia de Saúde da Família no Brasil entre 2013 e 2019, identificou a região Sul como a segunda com maior cobertura populacional (64,8%), e o estado de Santa Catarina entre aqueles com mais de 80% da população assistida pela atenção primária (87,2%)⁽³⁷⁾.

A relação entre cobertura da atenção primária e taxa de mortalidade por condições sensíveis foi demonstrada por Costa *et al.*, que avaliaram os óbitos de pessoas idosas residentes no Distrito Federal, entre os anos de 2008 e 2018. No período analisado ocorreu aumento da cobertura do modelo de Estratégia da Saúde da Família, associado à diminuição de risco de óbito por condições sensíveis à Atenção Primária⁽³⁸⁾.



As taxas de internação por essas condições também são influenciadas pela qualidade da Atenção Primária no país. Segundo Castro *et al.*, no ano de 2014, municípios com um menor nível de qualidade da atenção básica apresentaram um número de internações 21,2% maior comparado aos municípios mais bem avaliados⁽³⁹⁾.

A tendência de redução da taxa de mortalidade por DPOC também foi identificada em outros países. Sobre a prevalência mundial de DPOC, um determinado estudo, que analisou 204 países, identificou redução da prevalência de 8,7% e da mortalidade de 41,7% no ano de 2019 em comparação com o ano 1990⁽⁴⁰⁾. Esses dados corroboram com o estudo de Marcon *et al.*, que avaliou dados dos anos de 2008 a 2012, no Nordeste da Itália, e identificou redução da taxa de mortalidade por DPOC, em ambos os sexos⁽⁴¹⁾. Outro trabalho avaliou as internações por exacerbação da DPOC na Itália, entre 2013 e 2014, e identificou que a maioria dos pacientes (59,1%) eram homens e 88,5% tinham mais de 65 anos. Além disso, afirmou que idade avançada e sexo masculino são algumas das características associadas à maior mortalidade pela doença⁽⁴²⁾.

As maiores taxas de internação e mortalidade por DPOC em homens encontradas no presente estudo estão em concordância com dados apresentados por outros autores^(15,43). No entanto, acredita-se que a prevalência de DPOC deve aumentar no sexo feminino. Segundo Aryal *et al.*, essa alteração pode estar associada a um aumento do tabagismo entre mulheres, além de maior susceptibilidade aos efeitos do tabaco, características anatômicas e hormonais, fatores comportamentais e de resposta ao tratamento^(3,44,45). Essa mudança foi identificada no estudo de Landes *et al.*, que encontrou maior prevalência de DPOC em mulheres nos Estados Unidos, entre os anos de 2012 e 2013⁽⁴⁶⁾.

Vale destacar que alguns dos fatores discutidos no presente estudo – como o aumento da cobertura vacinal no período avaliado, melhora dos indicadores socioeconômicos, adesão a tratamentos e maior cobertura da Atenção Primária na região Sul do Brasil – apesar de não estarem incluídos nos objetivos iniciais do trabalho, possivelmente contribuíram para redução das taxas de morbimortalidade encontradas.

O presente estudo possui algumas limitações. Por ser baseado em dados disponíveis nos Sistemas de Informação Hospitalar (SIH) e Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo DATASUS, as taxas encontradas são dependentes do correto preenchimento das informações dos pacientes no banco de dados, logo, estão sujeitas a viés de informação. Além disso, o delineamento deste estudo não permite determinar relação causal entre os fatores de risco para DPOC e a morbimortalidade pela doença.

Com estes dados é possível analisar um panorama da morbimortalidade por DPOC na região Sul do Brasil e apontar fatores que podem estar relacionados à redução das taxas de internação e mortalidade pela doença, como adesão ao tratamento, maior cobertura vacinal e melhoria do



atendimento na Atenção Primária à Saúde, de modo a direcionar as políticas públicas para fortalecer essas ações. Possibilita, também, determinar os grupos que merecem mais atenção por parte dos médicos e do poder público, como pessoas de baixa renda e idosos. Logo, é fundamental diminuir a desigualdade social, visto que melhores indicadores socioeconômicos estão relacionados à redução das taxas de internação e mortalidade, com o objetivo de disseminar, para toda a população, informações sobre a DPOC, seus fatores de risco e a importância do tratamento.

CONCLUSÃO

Identificada tendência de redução na taxa geral de internação e mortalidade por DPOC em adultos e idosos na região Sul do Brasil de 2010 a 2020. Os três estados da região Sul do Brasil apresentaram redução das taxas de internação por DPOC, assim como os sexos masculino e feminino em todas as faixas etárias. Em relação as taxas de mortalidade, o estado do Paraná apresentou redução, estando os demais estados em estabilidade. Redução das taxas entre os homens e em todas as faixas etárias masculinas. As mulheres permaneceram com estabilidade das taxas de mortalidade, com redução apenas nas faixas etárias de 40 a 49, 60 a 79 anos.

REFERÊNCIAS

1. Gupta N, Agrawal S, Chakrabarti S, Ish P. **COPD 2020 Guidelines - what is new and why?** *Adv Respir Med.* 2020;88(1):38-40.
2. Global Strategy for the Diagnosis – GOLD. **Management and Prevention of COPD.** Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2018.
3. Global Strategy for the Diagnosis – GOLD. **Management and Prevention of COPD.** Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2020.
4. Ding Z, Wang K, Li J, Tan Q, Tan W, Guo G. **Association between glutathione S-transferase gene M1 and T1 polymorphisms and chronic obstructive pulmonary disease risk: A meta-analysis.** *Clin Genet* 2019;95(1):53-62.
5. World Health Organization – WHO, 2022. [Internet]. **Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** [acesso em 2022 mar 16]. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)).
6. Huang X, Mu X, Deng L, Fu A, Pu E, Tang T, Kong X. **The etiologic origins for chronic obstructive pulmonary disease.** *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019 May 27;14:1139-58.
7. Soriano, JB., Abajobir, AA, Abate, KH, Abera, SF, Agrawal, A, Ahmed, MB, et al. **Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015.** *The Lancet Respiratory Medicine.* 2017; 5(9): 691–706.



8. Lozano, R, Naghavi, M, Foreman, K, Lim, S, Shibuya, K, Aboyans, V, et al. **Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.** The Lancet. 2012; 380(9859):2095–28.
9. World Health Organization – WHO, 2022. [Internet]. **The Top 10 Causes Of Death** [acesso em 2022 mar 16]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
10. Chronic Respiratory Disease Collaborators. **Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.** Lancet Respir Med. 2020 Jun;8(6):585-96.
11. Daniel RA, Aggarwal P, Kalaivani M, Gupta SK. **Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in India: A systematic review and meta-analysis.** Lung India. 2021 Nov-Dec;38(6):506-13.
12. Adeloye D, Basquill C, Papana A, Yee Chan K, Rudan I, Campbell H. **An Estimate of the Prevalence of COPD in Africa: A Systematic Analysis, COPD.** Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2015; 12(1):71-81.
13. Gonçalves-Macedo L, Lacerda EM, Markman-Filho B, Lundgren FLC, Luna CF. **Trends in morbidity and mortality from COPD in Brazil, 2000 to 2016.** J Bras Pneumol. 2019 Nov. 25;45(6):e20180402.
14. Leal, LF, Cousin, E, Bidinotto, AB, Sganzerla, D, Borges, RB, Malta, DC, et al. **Epidemiology and burden of chronic respiratory diseases in Brazil from 1990 to 2017: analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study.** Revista Brasileira de Epidemiologia. 2020; 23.
15. Reiner G, Vignardi D, da Gama FO, Kretzer M, da Gama BO, Vietta GG. **Tendência temporal de mortalidade por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em adultos e idosos no Brasil no período de 1998 a 2016.** Arq Catarin Med. 2019;48(4):62-74.
16. Forum of International Respiratory Societies. **The Global Impact of Respiratory Disease – Second Edition.** Sheffield, European Respiratory Society, 2017.
17. Guarascio AJ, Ray SM, Finch CK, Self TH. **The clinical and economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in the USA.** Clinicoecon Outcomes Res. 2013 Jun 17;5:235-45.
18. Ministério da Saúde (Brasil). **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, 2022.** [acesso em 2022 abr 03]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Brasil). **Projeções da população de 2000 a 2030.** [acesso em 2022 mar. 09]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Brasil). **Coordenação de Trabalho e Rendimento.** Rio de Janeiro: Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores. [Internet] 2020 [acesso em 2023 abr 20]; Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101760>).



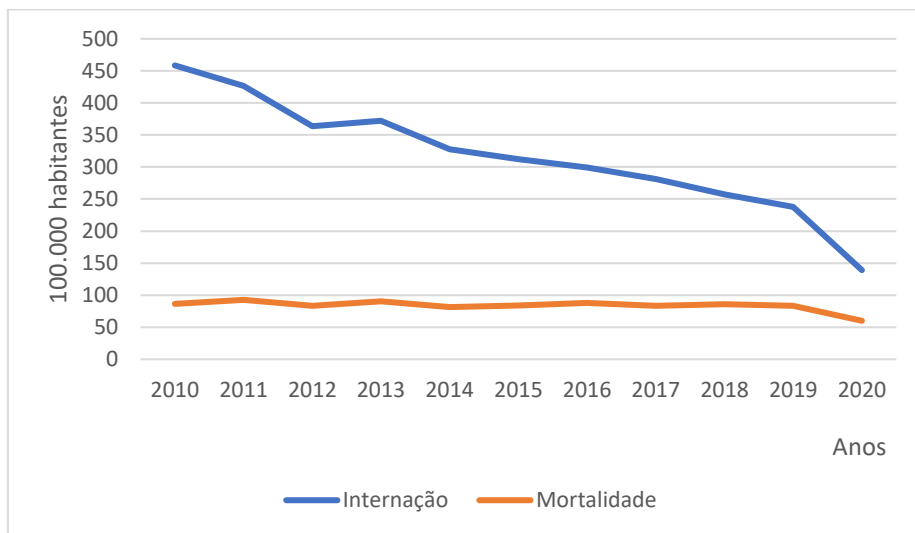
21. Burney PG, Patel J, Newson R, Minelli C, Naghavi M. **Global and regional trends in COPD mortality, 1990-2010.** *Eur Respir J.* 2015;45(5):1239-47.
22. Hansel NN, McCormack MC, Kim V. **The Effects of Air Pollution and Temperature on COPD.** *COPD.* 2016; 13(3):372-9.
23. Scheerens C et al. **The impact of personal and outdoor temperature exposure during cold and warm seasons on lung function and respiratory symptoms in COPD.** *ERJ Open Res.* 2022; 8(1):00574-2021.
24. Ministério da Saúde (Brasil). **Prevalência do tabagismo.** 2022. [acesso em 2023 jul 11]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo>
25. Ministério da Saúde (Brasil). **Política Nacional busca promover a interação entre as áreas de saúde e educação nos estados, municípios e em nível federal.** 2022. [acesso em 2023 jul 11]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/politica-nacional>
26. Rohde G, Wiethage A, Borg I, et al **Respiratory viruses in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease requiring hospitalisation: a case-control study.** *Thorax.* 2003; 58:37-42.
27. Ferreira LDS, Costa LCC, Russo EP, Sousa PCC de, Gadelha BP, Fernandes AR, Santos F da S, Russo RP, Gomes SC dos S. **A importância da Vacina Pneumocócica Polissacarídica 23-Valente (PPSV23) na prevenção de doenças pneumocócicas no Brasil.** *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* [Internet]. 2021 [acesso em 2023 maio 02]13:10. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/06/1377728/20220601_relatorio_726_vacina_pneumococica_23-valente.pdf
28. Ministério da Saúde (Brasil). **Manual dos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais.** FUNASA. 4 ed. [Internet]. 2019. [acesso em 2023 abr 08]. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2019/08/manual-cries-9dez14-web.pdf>.
29. Domingues CMAS, de Oliveira WK. **Uptake of pandemic influenza (H1N1)-2009 vaccines in Brazil, 2010.** *Vaccine.* 2012. 30(32):4744-51.
30. Azambuja HCS, Carrijo MF, Martins TCR, Luchesi BM. **O impacto da vacinação contra influenza na morbimortalidade dos idosos nas regiões do Brasil entre 2010 e 2019.** *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020;36:e00040120. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00040120>
31. Andrew MK, Bowles SK, Pawelec G, Haynes L, Kuchel GA, McNeil SA, McElhaney JE. **Influenza Vaccination in Older Adults: Recent Innovations and Practical Applications.** *Drugs Aging.* 2019;36(1):29-37.
32. Nichol KL. **The additive benefits of influenza and pneumococcal vaccinations during influenza seasons among elderly persons with chronic lung disease.** *Vaccine.* 1999 Jul 30;17 Suppl 1:S91-3.
33. Tavares NU, Bertoldi AD, Mengue SS, Arrais PS, Luiza VL, Oliveira MA, Ramos LR, Farias MR, Pizzol TD. **Factors associated with low adherence to medicine treatment for chronic diseases in Brazil.** *Rev Saude Publica.* 2016 Dec;50(suppl 2):10s.



34. Moreira ATA, Pinto CR, Lemos ACM, Assunção-Costa L, Souza GS, Martins Netto E. **Evidências da associação entre adesão ao tratamento e mortalidade em pacientes com DPOC em um programa público de gerenciamento de doenças no Brasil.** J Bras Pneumol. 2022;48(1):e20210120
35. Pereira EDB, Cavalcante AGM. **Não basta a prescrição: a importância da adesão ao tratamento farmacológico na DPOC.** J Bras Pneumol. 2022;48(1):e20220058.
36. Ministério da Saúde (Brasil). **Secretaria de Assistência; Atenção à Saúde.** Portaria SAS/MS No. 609. Ementa: Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas-Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 2013. p. 6
37. Giovanella L, Bousquat A, Schenkman S, Almeida PF de, Sardinha LMV, Vieira MLFP. **Cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil: o que nos mostram as Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019.** Ciência & Saúde Coletiva. 2021; 26(Supl. 1):2543-2556
38. Costa GM, Shimizu HE, Sanchez MN. **Mortalidade de idosos por causas sensíveis e cobertura de Atenção Primária no Distrito Federal.** Rev Bras Enferm. 2023;76(1):e20220170
39. Castro DM et al. **Impacto da qualidade da atenção primária à saúde na redução das internações por condições sensíveis.** Cad. Saúde Pública. 2020; 36(11):e00209819
40. Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, Ansarin K, Mansournia MA, Collins GS, Kolahi AA, Kaufman JS. **Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019.** BMJ. 2022 Jul 27;378:e069679.
41. Marcon A, Saugo M, Fedeli U. **COPD-Related Mortality and Co-morbidities in Northeastern Italy, 2008-2012: A Multiple Causes of Death Analysis.** COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2016; 13;(1): 35-4.
42. Montagnani A, Mathieu G, Pomeroy F, Bertù L, Manfellotto D, Campanini M, Fontanella A, Sposato B, Dentali F; **FADOI-Epidemiological Study Group. Hospitalization and mortality for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an Italian population-based study.** Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020;24(12):6899-6907.
43. Torres KDP, Cunha GM, Valente JG. **Tendências de mortalidade por doença pulmonar obstrutiva crônica no Rio de Janeiro e em Porto Alegre, 1980-2014.** Epidemiol. Serv. Saúde. 2018;27(3):e2017139.
44. Aryal S, Diaz-Guzman E, Mannino DM. **COPD and gender differences: an update.** Transl Res. 2013;162(4):208-18.
45. Silveyra et al. **Sex and Gender Differences in Lung Disease.** Adv Exp Med Biol. 2021; 1304: 227–258.
46. Landis et al. **Continuing to Confront COPD International Patient Survey: methods, COPD prevalence, and disease burden in 2012–2013.** Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2014;6(9):597-611.



GRÁFICOS E TABELAS



Gráficos 1. Tendência temporal de internação e da mortalidade por DPOC em adultos e idosos na região sul do Brasil, de 2010 a 2020. Internação (β -26,19; $p < 0,001$). Mortalidade (β -1,54; $p 0,050$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

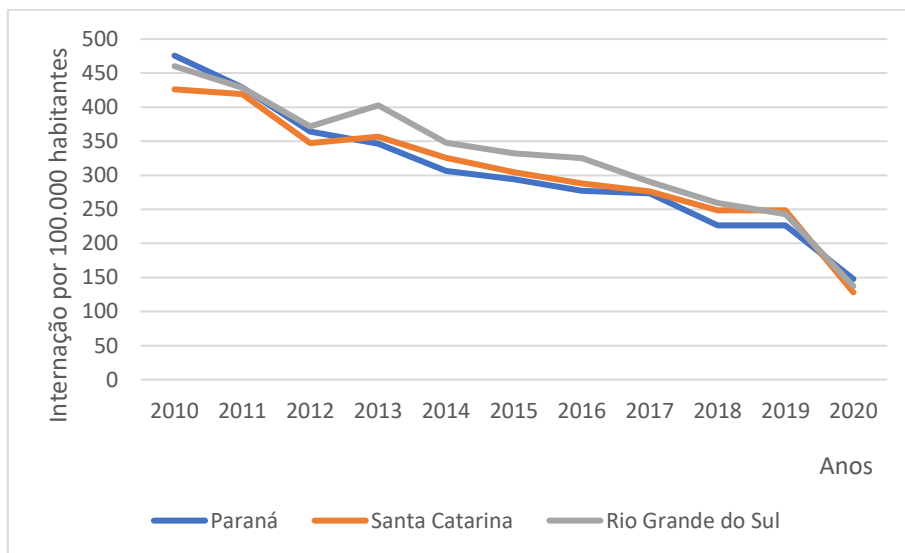


Gráfico 2. Tendência temporal de internação por DPOC em adultos e idosos, nos estados do Paraná (β -27,62; $p < 0,001$), Santa Catarina (β -24,25; $p < 0,001$) e Rio Grande do Sul (β -26,75; $p < 0,001$), de 2010 a 2020.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

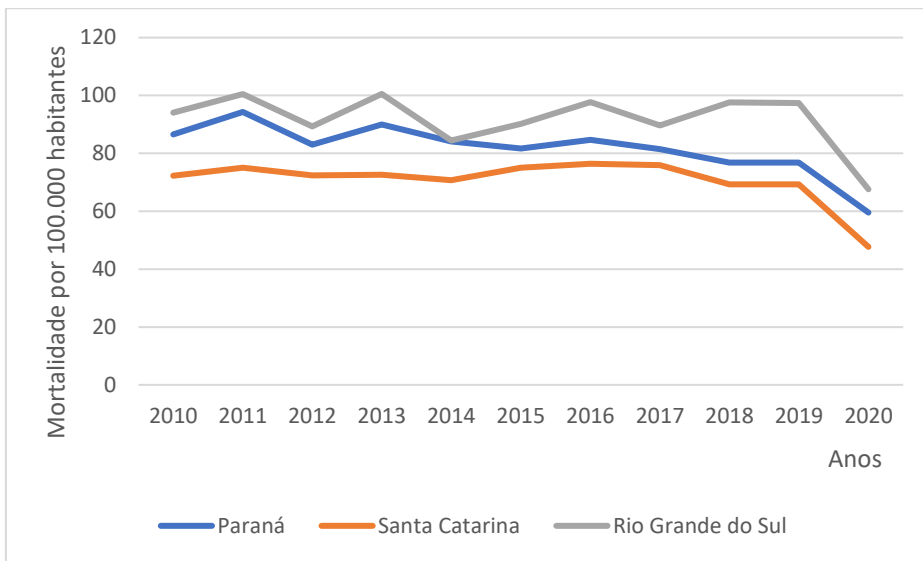


Gráfico 3. Tendência temporal da mortalidade por DPOC em adultos e idosos, nos estados do Paraná ($\beta -2,18$; $p 0,003$), Santa Catarina ($\beta -1,30$; $p 0,087$) e Rio Grande do Sul ($\beta -1,16$; $p 0,217$), de 2010 a 2020.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



Tabela 1. Tendência temporal de internação por DPOC em adultos e idosos, de acordo com o sexo e faixas etárias por sexo, nos estados do sul do Brasil, de 2010 a 2020.

Variáveis	Taxa Média*	VP (%)†	VMA‡ (β)	IC95% da VMA§	Valor de p	Tendência
Sexo						
Masculino	352,84	-69,63	-30,93	-35,90 a -25,96	< 0,001	Redução
Feminino	282,63	-69,60	-21,92	-27,26 a -16,57	< 0,001	Redução
Faixa Etária						
Sexo Masculino						
40 a 49 anos	38,43	-76,00	-4,54	-5,25 a -3,82	< 0,001	Redução
50 a 59 anos	153,47	-73,68	-16,40	-19,09 a -13,72	< 0,001	Redução
60 a 69 anos	510,45	-74,00	-53,01	-61,69 a -44,32	< 0,001	Redução
70 a 79 anos	1292,40	-76,70	-137,02	-153,71 a -120,34	< 0,001	Redução
80 anos mais	1997,78	-70,83	-184,12	-212,95 a -155,29	< 0,001	Redução
Faixa Etária						
Sexo Feminino						
40 a 49 anos	52,04	-78,24	-5,68	-6,42 a -4,95	< 0,001	Redução
50 a 59 anos	163,51	-70,97	-13,54	-16,61 a -10,47	< 0,001	Redução
60 a 69 anos	388,61	-72,40	-34,02	-41,37 a -26,67	< 0,001	Redução
70 a 79 anos	760,21	-74,49	-70,06	-83,03 a -57,09	< 0,001	Redução
80 anos mais	1031,07	-73,81	-93,68	-113,14 a -74,22	< 0,001	Redução

* Taxa Média – média das taxas do período; † VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020); ‡ VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; § IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; || Valor de p – Considerada significância estatística.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

**Tabela 2.** Tendência temporal da mortalidade por DPOC em adultos e idosos, de acordo com o sexo e faixas etárias por sexo, nos estados do sul do Brasil, de 2010 a 2020.

Variáveis	Taxa Média*	VP (%)†	VMA‡ (β)	IC95% da VMA§	Valor de p	Tendência
Sexo						
Masculino	100,42	-33,41	-2,59	-4,07 a -1,12	0,003	Redução
Feminino	68,36	-26,64	-0,58	-2,23 a -1,05	0,439	Estabilidade
Faixa Etária						
Sexo Masculino						
40 a 49 anos	3,68	-47,75	-0,14	-0,28 a -0,00	0,042	Redução
50 a 59 anos	22,43	-43,22	-0,98	-1,27 a -0,70	< 0,001	Redução
60 a 69 anos	103,02	-41,19	-4,48	-5,98 a -2,97	< 0,001	Redução
70 a 79 anos	372,83	-52,75	-20,94	-26,55 a -15,33	< 0,001	Redução
80 anos mais	1000,81	-41,50	-37,85	-51,34 a -24,37	< 0,001	Redução
Faixa Etária						
Sexo Feminino						
40 a 49 anos	3,36	-58,06	-0,20	-0,27 a -0,12	< 0,001	Redução
50 a 59 anos	18,33	-42,56	-0,50	-1,02 a 0,02	0,059	Estabilidade
60 a 69 anos	66,95	-39,78	-1,75	-3,45 a -0,05	0,044	Redução
70 a 79 anos	195,56	-41,04	-5,84	-10,51 a -1,17	0,020	Redução
80 anos mais	477,95	-35,43	-10,50	-21,30 a 0,30	0,055	Estabilidade

* Taxa Média – média das taxas do período; † VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2010) e último ano (2020); ‡ VMA (β) – Variação Média Anual (VMA) - Calculada por Regressão Linear; § IC95% da VMA – Intervalo de Confiança de 95% da Variação Média Anual; || Valor de p – Considerada significância estatística.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL DA MORTALIDADE HOSPITALAR DOS PACIENTES SUBMETIDOS À COLECISTECTOMIAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA NO PERÍODO ENTRE 2008 E 2018**HOSPITAL MORTALITY PROFILE OF PATIENTS UNDERGOING CHOLECYSTECTOMY IN THE STATE OF SANTA CATARINA BETWEEN 2008 AND 2018**

Vinicius da Silva Carmezini ¹
Isaías Tavares da Silva ²
Marcos de Oliveira Machado ³

RESUMO

Introdução: A colecistite aguda é caracterizada por uma inflamação da parede da vesícula biliar, sendo que 95% dessas inflamações são decorrentes de cálculos presentes na vesícula, representando um importante problema de saúde pública que afeta de 10% a 15% da população adulta, especialmente em Santa Catarina, onde o tratamento padrão é a colecistectomia. Este procedimento apresenta uma incidência global de 9,4% e pode ser realizado por dois métodos: videolaparoscopia ou laparotomia. **Objetivo:** Descrever o perfil dos óbitos hospitalares dos pacientes submetidos a colecistectomia no estado de Santa Catarina entre 2008 e 2018. **Métodos:** Foi realizado um estudo descritivo sobre a taxa de mortalidade hospitalar por colecistectomias em Santa Catarina, utilizando dados do SIH/SUS de 2008 a 2018. Foram analisadas 368 notificações de óbito relacionadas à colecistectomia, considerando variáveis demográficas. A análise estatística incluiu distribuição proporcional dos óbitos e cálculo de taxas de mortalidade por 100.000 habitantes, estratificadas por sexo, faixa etária e macrorregião de saúde. Os dados foram tabulados no TABWIN e analisados com Excel, EpiInfo e SPSS. **Resultados:** Durante o período de estudo, foram observados 368 óbitos por colecistectomias em Santa Catarina, sendo a maioria por laparotomia (88,043%). Os resultados indicaram uma maior mortalidade no sexo masculino e um aumento crescente da mortalidade com o avanço da idade. Quanto às macrorregiões, a colecistectomia laparotômica apresentou uma média de 88,77% de óbitos em comparação com a videolaparoscopia. **Conclusão:** Considerando o caráter de atendimento, verificou-se uma mortalidade 5 vezes superior em cirurgias de urgência em relação às cirurgias eletivas. A letalidade na população de Santa Catarina, no período entre 2008 e 2018, foi maior em homens com mais de 80 anos, residentes nas regiões mais populosas do estado, como a Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Planalto Norte e Nordeste. Embora os métodos cirúrgicos analisados tenham apresentado taxas de mortalidade baixíssimas, é crucial considerar aprimoramentos nos protocolos de atendimento para reduzir ainda mais esses números.

¹ Médico pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Campus Pedra Branca, Palhoça, Santa Catarina, Brasil. E-mail: vcarmezini@gmail.com

² Médico especialista em Clínica Médica pelo Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago - UFSC, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: Isaiasts94@gmail.com

³ Doutorado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, Brasil. Professor titular da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Brasil. E-mail: marcosom1905@gmail.com



Descritores: Emergências, Vesícula Biliar, Cirurgia Vídeoassistida, Laparotomia.

ABSTRACT

Introduction: Acute cholecystitis is characterized by inflammation of the gallbladder wall, with 95% of these inflammations resulting from gallstones, representing a significant public health issue affecting 10% to 15% of the adult population, especially in Santa Catarina, where the standard treatment is cholecystectomy. This procedure has a global incidence of 9.4% and can be performed by two methods: videolaparoscopy or laparotomy. **Objective:** To describe the profile of in-hospital deaths of patients undergoing cholecystectomy in the state of Santa Catarina between 2008 and 2018. **Methods:** A descriptive study was conducted on hospital mortality rates due to cholecystectomies in Santa Catarina, using data from the SIH/SUS from 2008 to 2018. 368 death notifications related to cholecystectomy were analyzed, considering demographic variables. Statistical analysis included proportional distribution of deaths and calculation of mortality rates per 100,000 inhabitants, stratified by sex, age group, and health macro-region. Data were tabulated using TABWIN and analyzed with Excel, EpiInfo, and SPSS. **Results:** During the study period, 368 deaths due to cholecystectomies were observed in Santa Catarina, with the majority being by laparotomy (88.043%). The results indicated higher mortality in males and a progressively increasing mortality with advancing age. Regarding macro-regions, laparotomic cholecystectomy showed an average of 88.77% mortality compared to videolaparoscopy. **Conclusion:** Considering the nature of care, a mortality rate five times higher was observed in emergency surgeries compared to elective surgeries. Mortality in the population of Santa Catarina, between 2008 and 2018, was higher in men over 80 years old, residing in the most populous regions of the state, such as Greater Florianópolis, Vale do Itajaí, and Planalto Norte and Nordeste. Although the surgical methods analyzed showed exceptionally low mortality rates, it is crucial to consider improvements in care protocols to further reduce these numbers.

Keywords: Emergencies, Gallbladder, Video-assisted Surgery, Laparotomy.

INTRODUÇÃO

Colecistite aguda é caracterizada por uma inflamação da parede da vesícula biliar, sendo que 95% dessas inflamações decorrem de cálculos presentes na vesícula; os outros 5% correspondem a outras doenças definidas como colecistites acalculosas(1). A litíase biliar ou colelitíase é um problema de saúde pública importante, afetando de 10% a 15% da população adulta mundial, além de possuir uma prevalência crescente com o aumento da idade e da obesidade(2-3). O principal meio de diagnóstico da colelitíase é feito através da ultrassonografia abdominal, obtendo uma acurácia de 95%, além das vantagens de ser um exame de fácil execução, não invasivo e bem tolerado pelos pacientes(4); seu tratamento é determinado pela colecistectomia(5).

A colecistectomia apresenta uma incidência global de 9,4%, sendo considerada a doença cirúrgica mais prevalente entre as cirurgias abdominais(13). Esta cirurgia é preferencialmente realizada por dois métodos, a colecistectomia por videolaparoscopia ou por colecistectomias laparotômicas, porém nos últimos anos a escolha preferencial entre esses dois métodos cirúrgicos tem sofrido mudanças(6). No Sistema Único de Saúde, houve um maior número de colecistectomias laparotômicas no ano de 2013, indo de encontro com determinações do Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos



da América, que em 1992 determinou a colecistectomia por videolaparoscopia como primeira escolha cirúrgica no tratamento da litíase biliar(7).

A principal diferença entre esses dois métodos de cirurgia é que a colecistectomia videolaparoscópica é considerada mais estética, possui menor dor pós-cirúrgica, além de menores índices de morbimortalidade (0,1% de mortalidade, 3,4% de vazamentos biliares na urgência contra 1,0% na eletiva, e complicações cardiorrespiratórias foram 6,3% na urgência contra 5,9% na cirurgia eletiva) quando comparada à colecistectomia por laparotomia(7). Outra comparação entre esses dois métodos é que pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica possuem uma recuperação mais rápida, voltando às suas atividades muito antes do que os pacientes submetidos à colecistectomia por laparotomia(8).

Um ponto em comum entre essas duas cirurgias é que elas podem ser realizadas em caráter de urgência ou de forma eletiva. A forma de escolha preferencial de cirurgia para colecistite aguda é a de urgência, sendo essa realizada até 72 horas após o início dos sintomas, sendo que, após as 72 horas, o edema impede uma boa visualização, aumentando, potencialmente, os riscos de uma complicação durante o ato cirúrgico(9). Porém, mesmo após as 72 horas, essa cirurgia apresenta menor morbidade geral(10).

Pacientes submetidos à colecistectomia prematura apresentaram menor tempo de internação, além de menores recursos necessários durante a internação(10). Já pacientes submetidos à colecistectomia tardia, além de permanecerem mais tempo internados, apresentaram maiores taxas de falha no tratamento conservador. Esses pacientes apresentaram 20% de recidivas dos sintomas entre a admissão hospitalar e a realização da cirurgia, mesmo tendo se recuperado sem intercorrências do quadro agudo, além de possuírem uma taxa de conversão de 10,3% na cirurgia tardia, contra 5,4% quando essa cirurgia é realizada de forma prematura, porém não houve mudança significativa no tempo de operação entre a cirurgia prematura e tardia (89 minutos contra 96,6 minutos, respectivamente)(11).

A presente pesquisa visa descrever o perfil dos óbitos hospitalares dos pacientes submetidos à colecistectomia no estado de SC no período entre 2008 e 2018.

MÉTODOS

Estudo ecológico descritivo sobre a taxa de mortalidade hospitalar por colecistectomias, realizado no Estado de Santa Catarina a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), presentes no banco de dados do Ministério da Saúde, o DATASUS (Departamento de Informática do SUS), correspondendo aos internamentos realizados no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018. A Unidade Federativa é composta por nove macrorregiões, tem uma população estimada de 7.164.788 habitantes (2019) e apresenta um IDH de 0,774(12-14).



Foram analisadas as notificações de colecistectomias que evoluíram para óbito, totalizando 368 casos, na população residente no Estado de Santa Catarina, segundo faixa etária, sexo, macrorregião de saúde e caráter de atendimento no período entre 2008 e 2018. A coleta de dados foi realizada a partir das informações disponíveis na base de dados de domínio público do *site* do DATASUS para SIH-SUS(14). As informações demográficas populacionais foram retiradas do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)(12), utilizando os Censos de 2000 e 2010, repetindo respectivamente as informações para os anos seguintes.

Dessa forma, foram analisados os registros referentes às colecistectomias em caráter de urgência e eletiva que evoluíram para óbito no Estado de Santa Catarina no período entre 2008 e 2018. Os registros de óbitos foram descritos segundo as variáveis demográficas: sexo (masculino/feminino), faixa etária (15 a 19/ 20 a 29/ 30 a 39/ 40 a 49/ 50 a 59/ 60 a 69/ 70 a 79/ 80 anos ou mais) e macrorregião de saúde (Sul/ Planalto Norte e Nordeste/ Meio Oeste e Serra Catarinense/ Grande Oeste/ Grande Florianópolis/ Foz do Rio Itajaí/ Alto Vale do Itajaí).

A tabulação e o tratamento primário dos dados foram realizados pelo software TABWIN, disponível no DATASUS, o qual foi posteriormente exportado para o Software Windows EXCEL. As informações populacionais foram obtidas junto ao DATASUS através dos Censos Demográficos (2000 e 2010) e das estimativas intercensitárias. Para o processamento, gerenciamento e análise dos dados, foram utilizados os programas Microsoft Office Excel, EpiInfo 3.5.2 e Statistical Package for the Social Sciences-SPSS 20.0. Foi realizada uma estatística descritiva com o cálculo da distribuição proporcional dos óbitos segundo as variáveis demográficas. As taxas, inicialmente, foram calculadas pela razão entre o número de colecistectomias de urgência e eletivas que evoluíram para óbito e a população total do Estado de Santa Catarina para cada ano analisado, calculadas por 100.000 habitantes. Posteriormente, foram estratificadas de acordo com as variáveis de interesse (sexo; faixa etária; macrorregião de saúde), calculadas por 100.000 habitantes.

RESULTADOS

Durante o período de 2008 a 2018, a realização de 76.729 colecistectomias em Santa Catarina culminou em 368 óbitos, refletindo uma taxa de mortalidade geral de 0,47%. Esses números revelam a magnitude do desafio representado pela colecistite aguda nessa região. Dentre os procedimentos cirúrgicos realizados, a laparotomia emerge como a abordagem mais comum, responsável por 88,04% dos casos de óbito e apresentando uma taxa de mortalidade de 0,56%. Em contrapartida, a videolaparoscopia se destaca por sua menor taxa de mortalidade, registrando apenas 44 óbitos (11,96%) e uma taxa de mortalidade de 0,21%. Essa disparidade evidencia a relevância da escolha do método cirúrgico na gestão do risco de mortalidade associado à colecistectomia.



Além disso, é notável o impacto do caráter de atendimento na mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia de vesícula biliar. A maioria esmagadora dos óbitos, correspondendo a 84,1% do total, ocorreu em cirurgias de urgência, destacando a urgência do tratamento como um fator crítico na evolução clínica dos pacientes. Em contrapartida, apenas 15,9% dos óbitos foram registrados em cirurgias eletivas, onde há maior controle sobre o agendamento e preparo prévio dos pacientes. Essa diferença substancial ressalta a importância da prontidão no atendimento e do manejo adequado das situações de emergência na prevenção de fatalidades decorrentes da colecistite aguda. Esses achados são sintetizados na Tabela 1, que detalha a distribuição dos óbitos de acordo com o caráter de atendimento das cirurgias.

Embora os dados revelem uma estabilidade na mortalidade por sexo ao longo do período analisado, com variações mínimas, é importante destacar que os homens apresentaram consistentemente uma taxa de mortalidade geral mais elevada em comparação com as mulheres. Essa disparidade de gênero é evidenciada pela taxa de mortalidade de 1,79 óbitos por 100.000 habitantes entre os homens, em contraste com a taxa de 0,73 óbitos por 100.000 habitantes entre as mulheres. Esse padrão sugere uma possível influência de fatores biológicos, comportamentais ou socioeconômicos na vulnerabilidade masculina à colecistite aguda e suas complicações.

Além disso, a análise por faixa etária revela uma tendência preocupante de aumento da mortalidade à medida que a idade dos pacientes avança. Enquanto a taxa de mortalidade geral na faixa etária mais jovem (15 a 19 anos) é relativamente baixa, de apenas 0,23 óbitos por 100.000 habitantes, esse número cresce progressivamente com o envelhecimento, alcançando uma taxa significativa de 9,65 óbitos por 100.000 habitantes em pacientes com 80 anos ou mais. Esse achado é consistente com a literatura médica, que destaca o envelhecimento como um fator de risco importante para o desenvolvimento de complicações graves da colecistite aguda, como colecistite gangrenosa, perfuração da vesícula biliar e sepse. Esses resultados reforçam a importância da vigilância e manejo clínico adequado dessa população idosa para mitigar o impacto da colecistite aguda na morbidade e mortalidade. Esses padrões são resumidos na Tabela 2, que apresenta as taxas de mortalidade por sexo e faixa etária ao longo do período de estudo.

A análise das macrorregiões revelou variações significativas na mortalidade relacionada aos diferentes métodos cirúrgicos empregados. Em todas as regiões de Santa Catarina, a laparotomia foi associada a uma proporção maior de óbitos em comparação com a videolaparoscopia, destacando uma clara discrepância nos resultados entre os dois procedimentos. Essa disparidade sugere que a escolha do método cirúrgico pode desempenhar um papel crucial na determinação do desfecho dos pacientes submetidos à colecistectomia.



É particularmente interessante notar que algumas regiões, como o Vale do Itajaí e o Planalto Norte e Nordeste, apresentaram uma menor diferença na taxa de mortalidade entre os métodos cirúrgicos. Isso sugere que, nessas áreas específicas, tanto a laparotomia quanto a videolaparoscopia podem estar sendo utilizadas de forma mais equilibrada, resultando em uma distribuição mais uniforme dos óbitos entre os dois procedimentos. No entanto, mesmo nessas regiões, a laparotomia ainda foi responsável pela maioria dos óbitos, indicando a necessidade contínua de avaliação e melhoria das práticas cirúrgicas.

Esses achados ressaltam a importância de considerar não apenas os resultados clínicos, mas também as características regionais e a disponibilidade de recursos ao decidir sobre o método cirúrgico a ser adotado. A Tabela 3 resume essas observações, destacando as diferenças na mortalidade proporcional entre laparotomia e videolaparoscopia em cada uma das macrorregiões de Santa Catarina.

De um modo geral, pode-se afirmar que os resultados sugerem que a laparotomia pode estar associada a uma maior taxa de mortalidade em comparação com a videolaparoscopia. Além disso, a urgência do procedimento parece ser um fator de risco significativo. A análise por sexo e faixa etária também destaca grupos de maior vulnerabilidade.

DISCUSSÃO

Este estudo buscou descrever o perfil dos óbitos hospitalares dos pacientes submetidos à colecistectomia no estado de Santa Catarina no período entre 2008 e 2018.

A taxa geral de mortalidade encontrada no período foi de 0,48%, dado que corrobora os resultados encontrados em um estudo brasileiro publicado no Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva⁷ e no estudo retrospectivo publicado no JAMA⁽¹⁵⁾.

Quando comparados os métodos cirúrgicos, colecistectomia por laparotomia e colecistectomia por videolaparoscopia, os valores obtidos por este estudo estão de acordo com um estudo retrospectivo realizado na Suécia⁽¹⁶⁾. No entanto, em outro estudo realizado no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, não foram registrados óbitos no estudo, mas foi possível concluir que a cirurgia eletiva por Videolaparoscopia obteve menor morbidade quando comparada à via Laparotômica⁽¹⁷⁾. Isso se deve ao fato da cirurgia Videolaparoscópica apresentar menor risco intra-operatório, com diminuição de hemorragias severas, além de apresentar também diminuição dos riscos pós-operatórios, como, por exemplo, infecções intra-abdominais⁽²¹⁾.

Levando em consideração o caráter de atendimento, foi obtida uma mortalidade 5 vezes superior em cirurgias de urgência em relação às cirurgias eletivas, dados que estão de acordo com dois estudos retrospectivos norte-americanos (15-18).



Nas colecistectomias eletivas, é possível escolher a data mais apropriada para a realização do procedimento, não havendo caráter de urgência ou emergência. Estas, em sua maioria, são realizadas após diversos exames que visam obter a melhor condição de saúde do paciente e reduzir ao máximo o risco de intercorrências. Já as de urgência são realizadas quando o paciente apresenta um quadro grave, como por exemplo uma colecistite aguda, que necessita de uma intervenção médica imediata(23). Um estudo realizado no Estado de Santa Catarina, Brasil, comparando os dois tipos de cirurgias, observou que as colecistectomias laparoscópicas de caráter urgente apresentam um custo consideravelmente mais elevado devido ao maior tempo entre internação e cirurgia, maior tempo de hospitalização, maior índice de complicações, maior uso de drenos e maior necessidade de terapia antimicrobiana, quando comparadas a procedimentos eletivos(24). Estes fatores podem contribuir para o maior risco de mortalidade nas cirurgias de urgência.

O sexo masculino apresentou 2,4 vezes maior mortalidade quando comparado às mulheres, valor abaixo do encontrado em estudo brasileiro(7), porém maior do que o encontrado em um estudo sueco(16). Este fato pode estar relacionado aos homens serem mais resistentes a procurar auxílio médico, sendo assim, mais difíceis de serem diagnosticados precocemente, mesmo sendo a prevalência de colelitíase maior nas mulheres(19). Um estudo realizado no Brasil(7) com dados do AIH obtidos no banco de dados do Ministério da Saúde, o DATASUS (Departamento de Informática do SUS), realizados no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014, observou que os homens, apesar de serem a minoria em gênero no estudo, são mais operados no caráter de urgência em relação às mulheres. Estudos sugerem que o gênero masculino é preditor de risco em laparoscopia para colecistite crônica, pois aumenta a incidência intraoperatória de incidentes e acidentes em homens 32% em 2,9% mulheres e aumento de tempo pós-operatório(25,26,27). Talvez ser homem seja preditor de risco para colecistite aguda.

A mortalidade por faixa etária foi crescente a partir dos 20 anos, até alcançar o valor de 9,65/100.000 nos maiores de 80 anos, dado próximo ao encontrado em estudo brasileiro(7), porém bem acima do encontrado em outro estudo retrospectivo norte-americano(15). Isso pode ser explicado pelo aumento da incidência de colelitíase com o aumento da idade e com o aumento de doenças crônicas, que elevam os riscos cirúrgicos, sendo o baixo peso o maior causador da elevação do número de óbitos(20). O que não é explicado pelos estudos é o valor de 0,23/100.000 encontrado na faixa etária de 15-19 anos, valor este muito próximo ao obtido na faixa etária de 40-40 anos, isso pode ocorrer devido ao padrão incomum de casos de colelitíases nessa faixa etária, muitas vezes associado a outras comorbidades como fibrose cística, doenças hemolíticas, nutrição parenteral e diversas doenças metabólicas, podendo explicar essa elevação na mortalidade nesta faixa etária (22).



As taxas de mortalidade por macrorregião referentes à Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Planalto Norte e Nordeste obtiveram a maior mortalidade média, onde são encontradas as maiores urbanizações, densidades populacionais e o maior número de cirurgias realizadas no estado. As variações regionais sofrem influência de fatores socioeconômicos e geopolíticos, bem como da acessibilidade e infraestrutura dos serviços locais de saúde.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo, pode-se definir que considerando o caráter de atendimento, foi obtido uma mortalidade 5 vezes superior em cirurgias de urgência em relação às cirurgias eletivas, a mortalidade na população de Santa Catarina, quando analisado o período de 2008 a 2018, foram maiores em homens com mais de 80 anos, residentes nas regiões mais populosas do estado, a Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Planalto Norte e Nordeste, embora os métodos cirúrgicos analisados apresentarem baixíssimas taxas de mortalidade no estado.

REFERÊNCIAS

1. Portincasa P, Moschetta A, Palasciano G. **Cholesterol gallstone disease.** *Lancet.* 2006;368(9531):230-9.
2. Stinton L, Shaffer E. **Epidemiology of Gallbladder Disease: Cholelithiasis and Cancer.** *Gut Liver.* 2012;6(2):172-87.
3. Wilkins T, Agabin E, Varghese J, Talukder A. **Gallbladder Dysfunction: Cholecystitis, Choledocholithiasis, Cholangitis, and Biliary Dyskinesia.** 2017;44(4):575-97.
4. Rose J, Hawkins W. **Diagnosis and management of biliary injuries.** *Curr Probl Surg.* 2017;54(8):406-35.
5. Katabathina V, Zafar A, Suri R. **Clinical Presentation, Imaging, and Management of Acute Cholecystitis.** 2015;18(4):256-65.
6. David G, Al-Sarira A, Willmott S, Deakin M, Corless D, Slavin J. **Management of acute gallbladder disease in England.** *Br J Surg.* 2007;95(4):472-76.
7. Felício S, Matos E, Cerqueira A, Farias K, Silva R, Torres M. **Mortality of urgency versus elective videolaparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis.** *ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo).* 2017;30(1):47-50.
8. Teixeira J, Ribeiro C, Moreira L, Sousa F, Pinho A, Graça L et al. **Laparoscopic Cholecystectomy and Open Cholecystectomy in Acute Cholecystitis: Critical Analysis of 520 Cases.** *Acta Med Port.* 2014;27(6):685-91.
9. Zhong F, Wang K, Tan X, Nie J, Huang W, Wang X. **The optimal timing of laparoscopic cholecystectomy in patients with mild gallstone pancreatitis.** *Medicine.* 2019;98(40):e17429.



10. Roulin D, Saadi A, Di Mare L, Demartines N, Halkic N. **Early Versus Delayed Cholecystectomy for Acute Cholecystitis, Are the 72 hours Still the Rule?**. Ann Surg. 2016;264(5):717-22.
11. Discolo A, Reiter S, French B, Hayes D, Lucas G, Tan L et al. **Outcomes following early versus delayed cholecystectomy performed for acute cholangitis**. Surg Endosc. No prelo 2019.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [https://ibge.gov.br]. **Cidades e Estados**;2019[acesso em 2 de outubro de 2019]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/SC.html>.
13. Castro P, Akerman D, Munhoz C, Sacramento I, Mazzurana M, Alvarez G. **Laparoscopic cholecystectomy versus minilaparotomy in cholelithiasis: systematic review and meta-analysis**. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2014;27(2):148-53.
14. Departamento de Informática do SUS [http://datasus.saude.gov.br]. **Informações de Saúde (TABNET)**[acesso em 7 de novembro de 2019]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet>.
15. Mullen M, Michaels A, Mehaffey J, Guidry C, Turrentine F, Hedrick T et al. **Risk Associated With Complications and Mortality After Urgent Surgery vs Elective and Emergency Surgery**. JAMA Surg. 2017;152(8):768.
16. Sandblom G, Videhult P, Crona Guterstam Y, Svenner A, Sadr-Azodi O. **Mortality after a cholecystectomy: a population-based study**. HPB. 2015;17(3):239-243.
17. Rubert C, Higa R, Farias F. **Comparison between open and laparoscopic elective cholecystectomy in elderly, in a teaching hospital**. Rev Col Bras Cir. 2016;43(1):2-5.
18. Zafar S, Obirieze A, Adesibikan B, Cornwell E, Fullum T, Tran D. **Optimal Time for Early Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis**. JAMA Surg. 2015;150(2):129.
19. Irigonhê A, Franzoni A, Teixeira H, Rezende L, Klipp M, Purim K et al. **Análise do perfil clínico epidemiológico dos pacientes submetidos a Colecistectomia Videolaparoscópica em um hospital de ensino de Curitiba**. Rev Col Bras Cir. 2020;47.
20. Rudasill S, Dillon D, Karunungan K, Mardock A, Hadaya J, Sanaiaha Y et al. **The obesity paradox: Underweight patients are at the greatest risk of mortality after cholecystectomy**. Surgery. 2021.
21. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Fagiuoli S, Di Saverio S et al. **Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis**. Systematic review and meta-analysis. 2015.
22. Diez S, Müller H, Weiss C, Schellerer V, Besendörfer M. **Cholelithiasis and cholecystitis in children and adolescents: Does this increasing diagnosis require a common guideline for pediatricians and pediatric surgeons?**. BMC Gastroenterology. 2021;21(1).
23. Conde L, Tavares P, Quintes J, Chermont R, Perez M. **Laparoscopic management of cholecystocolic fistula**. ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo). 2014;27(4):285-287.
24. Lescowic W, Okuhara M, Pinto R. **Avaliação dos resultados entre a colecistectomia laparoscópica eletiva ou de urgência**. Rev Med. 2020;99(3):266-271.



25. Moosa F, Idrees F, Sultan N, Ali M, Rao M, Mukhtiar A. **Is male gender a risk factor for cholecystectomy?**. Med Channel. 2010;(16):541.

26. Tzovaras G. **Timing of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: A prospective non-randomized study.** World J Gastroenterol. 2006;12(34):5528.

27. Ambe P, Köhler L. **Is the Male Gender an Independent Risk Factor for Complication in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis?**. Int Surg. 2015;100(5):854-859.

TABELAS

Tabela 1. Número total de óbitos e taxa de mortalidade geral por colecistectomias, por método cirurgico e caráter de atendimento por 100000 habitantes

	Óbitos	Taxa
Mortalidade Geral	368	0,47
Método Cirurgico		
Laparotomia	324	0,56
Videolaparoscopia	44	0,21
Caráter de Atendimento		
Eletivo	7	15,90
Urgência	37	84,09

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 2.** Taxa de mortalidade por colecistectomias segundo o sexo e a Faixa etária por 100000 habitantes

Mortalidade Geral por Sexo		Taxa
Masculino		1,79
Feminino		0,73

Mortalidade Geral por Faixa etária		Taxa
15 – 19 anos		0,23
20 – 29 anos		0,08
30 – 39 anos		0,13
40 – 49 anos		0,24
50 – 59 anos		0,47
60 – 69 anos		1,18
70 – 79 anos		3,65
≥ 80 anos		9,65

Fonte: Dados da pesquisa**Tabela 3.** Número de óbitos e Taxa de Mortalidade proporcional por colecistectomias segundo método cirúrgico e macrorregião do Estado de Santa Catarina

	Mortalidade Proporcional segundo Macrorregião			
	Laparotomia		Videolaparoscopia	
	Óbitos	Taxa	Óbitos	Taxa
Grande Oeste	28	96,55%	1	3,44%
Meio Oeste e Serra Catarinense	74	96,10%	3	3,89%
Vale do Itajaí	39	78,00%	11	22,00%
Foz do Rio Itajaí	23	88,46%	3	11,53%
Grande Florianópolis	56	84,84%	10	15,15%
Sul	49	100,00%	0	0,00%
Planalto Norte e Nordeste	55	77,47%	16	22,53%

Fonte: Dados da pesquisa



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE NO EXTREMO SUL CATARINENSE**CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE ON HEMODIALYSIS IN THE EXTREMO SUL CATARINENSE REGION**

Beatriz Bernardo Pereira¹
Josiane Bueno Gress¹
Simone Farías-Antúnez¹
Christine Zomer Dal Molin¹

RESUMO

Fundamentação: A doença renal crônica é uma alteração na função ou na estrutura renal, que dura mais de 3 meses e causa prejuízos à saúde. No estágio mais grave da patologia, o paciente é submetido à diálise, uma terapia renal substitutiva. O número de pacientes em terapia dialítica no Brasil é crescente. **Objetivo:** Caracterizar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com doença renal crônica em terapia hemodialítica no Extremo Sul Catarinense. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional descritivo transversal. Foi aplicado um questionário, bem como feita a análise de prontuário, dos pacientes com doença renal crônica submetidos ao tratamento de hemodiálise pelo Sistema Único de Saúde, na região do Extremo Sul Catarinense. **Resultados:** Entre os participantes, 64,9% eram do sexo masculino, 64,9% brancos, 66,7% casados ou viviam em união estável e 42,1% estavam na faixa etária de 45-64 anos. 45,6% dos pacientes referiram ser ou já ter sido tabagista e 49,1% tinham IMC classificado como sobrepeso ou obesidade. As doenças de base mais prevalentes foram diabetes mellitus e hipertensão. Além disso, essas patologias também apareceram com significativa prevalência de forma secundária à doença renal crônica. **Conclusão:** Os resultados do estudo mostram a necessidade de aprimorar o acompanhamento dos pacientes na Atenção Primária, com intuito de prevenir a doença renal crônica, bem como patologias secundárias.

Descritores: Diálise, Doença Renal Crônica, Perfil Epidemiológico.

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease is a disturbance in kidney function or structure that lasts more than 3 months and causes harm to health. In the most severe stage of the pathology, the patient undergoes dialysis, a renal replacement therapy. The number of patients on dialysis therapy in Brazil is growing. **Objective:** To characterize the clinical-epidemiological profile of patients with chronic kidney disease on hemodialysis therapy in the Extremo Sul Catarinense region. **Methods:** This is a cross-sectional descriptive observational study. A questionnaire was applied, as well as an analysis of the medical records of patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis treatment by the Brazilian National Healthcare System (SUS), in the Extremo Sul Catarinense region. **Results:** Among the participants, 64.9% were male, 64.9% were white, 66.7% were married or had a stable relationship and

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Departamento de Ciências da Saúde (DCS), Araranguá, Brasil. E-mail: beatrizbpereira0@gmail.com



42.1% were aged 45-64 years old. 45.6% of the patients reported being or having been a smoker and 49.1% had a BMI classified as overweight or obese. The most prevalent underlying diseases were diabetes mellitus and hypertension. In addition, these pathologies also appeared with a significant prevalence secondary to chronic kidney disease. **Conclusion:** The results of the study show the need to improve the monitoring of patients in Primary Care, in order to prevent chronic kidney disease, as well as secondary pathologies.

Keywords: Kidney dialysis; Chronic kidney disease; Epidemiological profile.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é definida como alteração na função ou na estrutura renal, com duração superior a três meses e que cause danos à saúde⁽¹⁾. Dentre esses danos, podem-se citar anormalidades na função metabólica, além de distúrbios hidroeletrólíticos e endócrinos e, ainda, complicações psicológicas, econômicas e sociais⁽²⁾. Os critérios para diagnóstico de DRC incluem a apresentação, por mais de 3 meses, de um ou mais marcadores de dano renal, a exemplo do histórico de transplante de rim, ou taxa de filtração glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min/1,73m². A análise se restringe aos pacientes em hemodiálise, logo, no estágio 5 de DRC, quando a Terapêutica de substituição renal se impõe através de diálises (hemodiálise ou Diálise Peritoneal) com transplante renal sendo a outra opção.

Em se tratando das causas, é importante citar as duas principais comorbidades às quais a DRC pode ser atribuída: diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS), apesar de ainda poder estar relacionada a outras patologias como, por exemplo, glomerulonefrite crônica (GNC) e infecções.

A partir de estabelecido o diagnóstico da doença, é possível classificá-la em razão do nível de função renal, sendo isso importante para determinação do prognóstico da doença⁽³⁾. Essa classificação é feita em 5 estágios: no estágio 1, a TFG é maior que 90 mL/min/1,73m² com proteinúria; no estágio 2, ocorre uma TFG de 60 a 89 mL/min/1,73m² também acompanhada por proteinúria⁽⁴⁾. Já o estágio 3, que é caracterizado pelo aparecimento dos sinais de insuficiência renal, pode ser subdividido por sinais moderados, sendo este o estágio 3a, em que a TFG varia de 45 a 59 mL/min/1,73m², enquanto o 3b apresenta sinais mais avançados de insuficiência renal e, neste estágio, a TFG varia de 30 a 44 mL/min/1,73m²⁽¹⁾. Já no estágio 4, a TFG varia de 15 a 29 mL/min/1,73m² e, no estágio 5, a TFG é menor que 15 mL/min/1,73m²; os pacientes em diálise devem ser enquadrados no estágio 5⁽⁴⁾.

Em relação à hemodiálise, este tratamento está indicado para pacientes que apresentam sintomas associados à insuficiência renal, como serosite, distúrbios eletrolíticos, prurido ou que apresentem pressão arterial de difícil controle, piora do estado nutricional ou comprometimento cognitivo, situações que geralmente ocorrem quando a TFG está entre 5 e 10 mL/min/1,73m²⁽¹⁾.



A interpretação do quadro clínico de cada paciente deve ser feita de forma individualizada para decisão de benefício da diálise⁽⁵⁾. Globalmente, em 2017, mais de 170 milhões de indivíduos com DRC estavam em terapia dialítica e, a nível nacional, em 2020, estimavam-se 144.779 pacientes, número 3,6% maior quando comparado aos dados de 2019^(6,7).

Devido ao aumento do número de pacientes em hemodiálise no Brasil, conforme demonstrado pelo Censo Brasileiro de Diálise (CBD) de 2021⁽⁷⁾, bem como da prevalência da doença renal crônica e sua associação a outras doenças de base, como hipertensão e diabetes, é necessário conhecer os perfis dos pacientes de cada região nacional, para viabilizar a estruturação de melhorias no atendimento e para possibilitar o estabelecimento de medidas preventivas efetivas.

Diante disso, o presente estudo visou traçar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com doença renal crônica, em terapia dialítica, na Clínica de Nefrologia Ltda., anexa ao Hospital Regional de Araranguá (HRA), em Araranguá, Santa Catarina, a fim de comparar com os dados do Censo Brasileiro de Diálise. A região de Araranguá localiza-se no extremo sul de Santa Catarina, e seus municípios compõem a AMESC. Ao todo são quinze municípios, dos quais Araranguá é o mais populoso com 71.922 habitantes segundo Censo de 2022, e toda região na mesma época possuía 218.252 habitantes, perfazendo, então, 2,876% da população estadual. O Serviço de Transplante Renal de Blumenau, em 15 de junho de 2024, para onde eram enviados a maioria dos pacientes do Sul do Estado até abertura do Serviço de Transplante Renal de Criciúma, já transplantou rim em 61 pacientes desta região, e tem 18 pacientes ativos à espera de rim de doador falecido para transplante, dados fornecidos pela Renal Vida Blumenau.

MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo observacional descritivo transversal, a fim de avaliar pacientes com diagnóstico de Doença Renal Crônica em hemodiálise.

AMBIENTE DA PESQUISA

Esta pesquisa foi efetuada no setor de Hemodiálise da Clínica de Nefrologia Ltda, anexa ao Hospital Regional de Araranguá, localizado no extremo sul de Santa Catarina. Em 2020, Araranguá tinha cerca de 69 mil habitantes e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,760(8).

Trata-se de uma clínica privada, com atendimento exclusivamente público, contratualizada pela Secretaria de Saúde de Santa Catarina, do Sistema Único de Saúde (SUS). A clínica presta serviços ao HRA e à região da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) e é composta por



uma equipe multidisciplinar, que abrange enfermeiros e técnicos de enfermagem, médicos, psicólogo, nutricionista e assistente social.

AMOSTRAGEM

A escolha dos pacientes foi intencional de conveniência, sendo a participação de caráter voluntário. Já o número de participantes foi determinado conforme a quantidade de pacientes, com doença renal crônica, em tratamento hemodialítico, no período determinado.

Os critérios para inclusão na amostra foram: ter idade maior ou igual a 18 anos, ser alfabetizado ou estar acompanhado de familiar alfabetizado, ter diagnóstico de DRC, estar em terapia hemodialítica e residir no Extremo Sul de Santa Catarina. Os critérios de exclusão, por sua vez, foram não consentir com a participação com anuência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e estar sedado.

COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados entre setembro e outubro de 2022.

As entrevistas foram feitas a partir de um questionário elaborado pelas autoras, exclusivamente para esse estudo, baseado no Censo Brasileiro de Diálise(7) e com opções de respostas padronizadas. Foram variáveis analisadas: local de residência, sexo, idade em anos, cor da pele, estado civil, anos de escolaridade, tabagismo, sorologia para Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), hepatites B e C, tempo de terapia, índice de massa corporal (IMC) e doença de base foram coletadas a partir da resposta afirmativa para ter recebido diagnóstico médico de: HAS, DM, GNC, rins policísticos, outras e causas indeterminadas. Outras comorbidades associadas foram coletadas através de pergunta aberta.

ANÁLISE DOS DADOS

Após entrevista e busca em prontuário, os dados foram transferidos para planilha eletrônica no software Microsoft Excel, versão 2009, mediante digitação dupla. A análise estatística foi feita através do programa Stata 16.1. Foi realizada uma descrição da amostra de acordo com as variáveis de exposição utilizando frequência absoluta e relativa.

APROVAÇÃO ÉTICA

O estudo seguiu princípios éticos, a partir da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Santa Catarina (CAAE: 60695722.1.0000.0121). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da entrevista.



RESULTADOS

No período de pesquisa, havia 65 pacientes em Hemodiálise na clínica. Desses, 57 aceitaram participar, dois vieram a óbito antes da entrevista, três não quiseram responder ao questionário e três não preenchiam os critérios de inclusão (dois possuíam diagnóstico de lesão renal aguda e um estava realizando hemodiálise em trânsito). Dos 57 participantes, 27 (47,4%) residiam em Araranguá, principal cidade do Extremo Sul de Santa Catarina e onde se localiza o Hospital Regional, e 52,6% habitavam em outras nove cidades distintas da região.

A maioria dos entrevistados era do sexo masculino (64,9%) e a idade média foi de 55,9 anos. Em relação à cor da pele, 37 autodeclararam-se como brancos, 14 como pardos, cinco como pretos e um como amarelo. A maioria dos participantes era casado (66,7%) e o tempo médio de escolaridade foi de 8,5 anos. Sobre as sorologias questionadas, um paciente apresentava diagnóstico de HIV e um paciente de hepatite C, os demais 55 pacientes apresentaram exames sorológicos negativos. Quanto ao tempo de terapia renal substitutiva, a média foi de cinco anos, sendo que a maioria (89,5%) dos entrevistados realizava sessões três vezes na semana e apenas seis realizavam duas vezes, com duração variando de duas a quatro horas (média de 3,3 horas) (Tabela 1).

Em se tratando das doenças de base, a mais prevalente foi diabetes mellitus, apresentada por 16 pacientes (28,1%), seguida de hipertensão arterial, presente em 15 diagnósticos (26,3%). Seis participantes (10,5%) tinham como diagnóstico de base rins policísticos e, quatro (7,01%), glomerulonefrite crônica. Entre os entrevistados, 10 pacientes (17,5%) possuíam outras doenças de base: hiperoxalúria primária tipo 1 (dois pacientes), refluxo vesicoureteral (2), lúpus eritematoso sistêmico (1), feocromocitoma (1), doença de Alport (1), câncer de intestino com neobexiga e cistostomia (1), sepse na infância (1). Sete participantes (12,3%) possuíam a etiologia do quadro indeterminada. Alguns pacientes ainda apresentavam outras patologias, concomitantemente à doença de base. Dos pacientes entrevistados, 19 apresentaram diabetes mellitus após o diagnóstico de DRC, assim como 12 pacientes apresentaram HAS secundária a esta condição. Outras doenças citadas incluíam dislipidemia, presente em sete pacientes, e cinco pacientes relataram terem sido acometidos por alguma neoplasia.

DISCUSSÃO

O presente estudo foi realizado com pacientes em terapia dialítica, atendidos pelo SUS, na região do Extremo Sul de Santa Catarina (AMESC) e possibilita que sejam inferidas informações acerca da assistência à saúde no local.

A partir de dados do Censo Brasileiro de Diálise⁽⁷⁾, estima-se que 0,07% da população brasileira realiza sessões de hemodiálise, sendo que na região pesquisada nota-se um percentual discretamente menor (0,03%).



Sendo a região da AMESC uma das mais carentes de Santa Catarina, composta principalmente por municípios de pequeno porte e de zona rural, o difícil e desigual acesso à saúde pode refletir na menor procura dos pacientes e, conseqüentemente, em menos diagnósticos e tratamentos adequados. Além disso, a região possui poucos serviços de alta complexidade, fato que reflete em encaminhamentos a municípios com mais estrutura, fora da região. Logo, os dados desses pacientes não compõem a pesquisa regional⁽⁹⁾.

Quanto ao perfil dos pacientes, em hemodiálise, na região, assim como no Censo Brasileiro de Diálise⁽⁷⁾, há predominância do sexo masculino e de pacientes na faixa etária de 45 a 64 anos, com percentuais aproximados da pesquisa (42,1%) e do Censo (41,5%)⁽⁷⁾. A maioria dos pacientes (47,4%) reside no município de Aranguá, maior cidade da região da AMESC e onde se localiza a Clínica de Nefrologia.

Além disso, aproximadamente 65% dos entrevistados autodeclararam-se brancos, tal dado assemelha-se ao perfil de cor da pele dos indivíduos residentes no Sul do Brasil, em que mais de 75% autodeclararam-se brancos⁽¹⁰⁾.

Dos pacientes, 66,7% são casados ou vivem em união estável, o que é favorável, visto que a presença de uma companhia ameniza as dificuldades em momentos adversos, como o período dialítico⁽¹¹⁾.

Entre todos os participantes, o tempo médio de escolaridade foi de 8,6 anos, ou seja, inferior aos nove anos de ensino fundamental completo, semelhante ao apresentado em análise nacional do perfil dos pacientes em hemodiálise⁽¹¹⁾. A média de tempo em que realizavam terapia renal substitutiva, até outubro de 2022, foi de aproximadamente 5 anos, semelhante à encontrada em estudo realizado no município de Teresina – PI⁽¹²⁾.

Destaca-se, ainda, que a sobrevida dos pacientes em hemodiálise, quando comparada a dos pacientes que recebem diálise peritoneal, não se altera, sendo que essa segunda modalidade não é abordada no presente estudo por não ser uma opção de tratamento ofertada na clínica analisada⁽¹³⁾.

Ao analisar peso e altura dos pacientes, a fim de calcular o índice de massa corporal, foi observado que quase 50% dos participantes estão na classificação de sobrepeso ou obesidade. Este dado corrobora a alta prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada no Extremo Sul Catarinense, em 2020, em que 67% da população tinha IMC maior que 24,9 kg/m²⁽¹⁴⁾. Portanto, é preciso atentar-se ao fato de que o IMC elevado pode aumentar a demanda metabólica, afetando de modo progressivo a função renal, o que é ainda mais crítico entre pacientes com DRC⁽¹⁵⁾.

Ainda entre os pacientes participantes, cerca de 46% declararam-se tabagistas ou ex-tabagistas, sendo que 7% ainda mantêm o hábito. O tabagismo está relacionado à progressão da doença renal



crônica, bem como à piora da percepção de qualidade de vida dos pacientes em terapia renal substitutiva^(16,17).

Em se tratando da Hepatite B, nenhum paciente da amostra coletada apresentou tal sorologia positiva. Enquanto isso, dados do Censo⁽⁷⁾ indicam que 0,6% da população em hemodiálise no país apresenta essa sorologia positiva, sendo tal diagnóstico importante pois, apesar de ter diminuído nos últimos anos, devido a medidas de controle de infecção e, também pela vacinação dos pacientes, a transmissão do vírus da hepatite B ainda ocorre nas unidades de diálise, em consequência do compartilhamento de equipamentos entre os pacientes e da imunossupressão apresentada por esses pacientes^(18,19).

Analisando os dados acerca da hepatite C, 1,7% da amostra avaliada era positivo para a sorologia, enquanto, segundo o Censo⁽⁷⁾, 2,6% dos pacientes dialíticos no Brasil possuem diagnóstico de hepatite C. Tendo em vista que o sul do país é a segunda região com mais casos notificados, nos anos de 2014 a 2018, pode-se imaginar que, pelo pequeno número de pacientes, a amostra não reflita com exatidão a situação, ou, ainda, que a clínica analisada segue as diretrizes específicas estabelecidas pelo Ministério da Saúde para prevenir a transmissão de hepatite C⁽²⁰⁾.

Por fim, ao analisar os dados referentes aos pacientes portadores de HIV, os percentuais da clínica analisada (1,7%) são similares aos apresentados pelo Censo⁽⁷⁾ (1,2%). E, ainda, é importante o diagnóstico e o acompanhamento de pacientes HIV positivos em concomitância com a DRC, uma vez que essa infecção viral pode afetar todas as estruturas dos néfrons, através de danos diretos e indiretos aos rins⁽²¹⁾.

No que tange ao diagnóstico de base, as duas principais patologias mais implicadas foram a hipertensão arterial sistêmica e a diabetes mellitus, com percentuais de, respectivamente, 26,3% e 28,1%. Em um cenário nacional, dados de 2019 apontam que 26,9% da população é hipertensa^(22,23).

Apesar de a HAS ser uma doença crônica, o uso contínuo e adequado da medicação, assim como mudança de estilo de vida para hábitos mais saudáveis, reduz a probabilidade de complicações⁽²³⁾. No entanto, se o tratamento não for executado de maneira correta, até 42% dos pacientes desenvolvem proteinúria e 18% insuficiência renal avançada, ao passo que, se a hipertensão for tratada, a prevalência de DRC é muito baixa⁽²⁴⁾. No Censo Brasileiro de Diálise⁽⁷⁾, 32% dos pacientes tinham HAS como diagnóstico base para a DRC, enquanto, no presente estudo, esta entidade apresenta uma prevalência de cerca de 26,1%. Contudo, dados da pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) mostram que o estado de Santa Catarina tem cenário bastante similar ao nacional em relação à população hipertensa⁽²⁵⁾. Quanto à hipertensão arterial secundária, são diversos os mecanismos predisponentes ao quadro, sendo a patologia bastante prevalente



nos pacientes com doença renal crônica. Controlar a pressão arterial nessa população é desafiador e fundamental para redução de desfechos cardiovasculares desfavoráveis⁽²⁶⁾.

Acerca dos números referentes à diabetes mellitus, no Censo⁽⁷⁾, esta patologia representa a doença de base em 30% dos pacientes em hemodiálise no Brasil, dado consistente com o encontrado na região analisada (28,1%). A doença afeta os rins a partir de diferentes mecanismos, os quais se correlacionam. Além disso, a hiperglicemia gera um estado pró-inflamatório que causa lesão microvascular diretamente no endotélio renal⁽²⁸⁾. Tal mecanismo fisiopatológico é de extrema importância na evolução da doença renal crônica, uma vez que cerca de 30% dos pacientes diabéticos tipo 1 e 40% dos diabéticos tipo 2 desenvolvem algum grau de doença renal crônica⁽²⁹⁾. Os autores não distinguiram os pacientes renais crônicos diabéticos tipos 1 e 2.

Em relação a outras causas de DRC, o Censo⁽⁷⁾ classifica 11% dos pacientes como portadores de outras doenças, enquanto na Clínica analisada 17,5% dos pacientes são portadores de outros distúrbios. Dentre estes, a hiperoxalúria primária tipo I, distúrbio autossômico recessivo, uma comorbidade que, embora considerada rara, foi apresentada por 2 pacientes da amostra⁽³⁰⁾.

Quanto a doenças indeterminadas, ou seja, não elucidadas, o CBD tem percentual (15%) superior ao encontrado na pesquisa (12,3%), o que é bastante positivo para a região, pois o conhecimento da patologia de base permite seu tratamento concomitante, o que melhora o prognóstico do paciente.

Por fim, ao analisar os números referentes a rins policísticos, como doença de base, o Censo⁽⁷⁾ traz um percentual de 4% dos pacientes como portadores de tal patologia, enquanto a população analisada apresenta 10,5%. A doença renal policística é de caráter hereditário, com apresentações variadas, tanto no rim quanto em outros sistemas, possui prevalência de 1 em cada 400 a 1.000 nascidos vivos. Essa patologia caracteriza-se por aumento progressivo dos cistos renais, sendo importante causa de doença renal avançada^(31,32). Sugere-se, a partir dos dados encontrados nesta pesquisa, que as comorbidades de origem hereditária possuem destaque no perfil clínico dos pacientes hemodialíticos do Extremo Sul Catarinense.

CONCLUSÃO

Os dados coletados e analisados indicaram bastante similaridade entre os pacientes hemodialíticos do Extremo Sul Catarinense e os pacientes das diversas clínicas brasileiras incluídas no Censo Brasileiro de Diálise⁽⁷⁾, o que demonstra que, no geral, a amostra do estudo é contemplada pela análise nacional.

As doenças hereditárias tiveram alta prevalência, como etiologia da doença renal crônica em estágio avançado, nos participantes. Os números são superiores às demais regiões do país e isso pode



ocorrer tanto por maiores esforços na investigação etiológica, como por alguma particularidade genotípica da região, ainda não esclarecida.

As doenças de base e as patologias secundárias, em especial hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, destacam-se pela alta prevalência no estudo. Essas patologias devem ser diagnosticadas precocemente, para orientação e tratamento, visando ao melhor prognóstico. Assim, é necessário que os serviços de atenção primária da região atentem-se ao rastreio e correto manejo das patologias que possuem grande influência no desenvolvimento e progressão da doença renal crônica.

Ainda, sabendo da influência do sobrepeso e obesidade na progressão da lesão renal, é importante conscientizar a todos os pacientes, com ou sem dano renal estabelecido, acerca do controle de peso e manutenção de hábitos saudáveis. Tal medida aplica-se também ao estímulo à cessação do tabagismo, hábito igualmente danoso à saúde dos rins e ao quadro geral do paciente.

A média de escolaridade inferior a nove anos revela que a maioria dos pacientes não possuíam ensino fundamental completo. Essa carência educacional dos pacientes do estudo no Extremo Sul Catarinense necessita de atenção para verificar se é uma realidade que reflete no restante da população da região, bem como para que sejam criadas políticas específicas de incentivo à educação, uma vez que o nível de instrução está relacionado ao acesso à informação.

REFERÊNCIAS

01. Kidney Disease – Improving Global Outcomes. **KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease**. *Kidney Int Suppl.* 2013; 3(1):1-150.
02. Silva MC da, Oliva EFS, Rickli C, Braga LS. **Caracterização do perfil epidemiológico dos pacientes com doença renal crônica, atendidos em uma unidade de tratamento dialítico em Campo Mourão-PR**. *Research, Society and Development.* 2022; 11(4): e57211427966–e57211427966.
03. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. **Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management**. *JAMA*, 2019; 322(13): 1294–1304.
04. Caetano AFP, Alves FAN, França KM da S, Gomes AVF, Silva JC de F. **Estágios da doença renal crônica e suas associações com o nível de atividade física, qualidade de vida e perfil nutricional**. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde.* 2022; 27:1-9
05. Li T, Wilcox CS, Lipkowitz, MS, Gordon-Cappitelli J, Dragoi S. **Rationale and strategies for preserving residual kidney function in dialysis patients**. *American journal of nephrology.* 2019;50(6):411-21.
06. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, Adebayo OM et al. **Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017**. *The Lancet.* 2020; 395(10225): 709-33.



07. Saldanha FB, Neto TOMV, Sesso R, Lugon JR. **Censo Brasileiro de Diálise 2021**. Braz. J. Nephrol. 2022; 00(0):00-00.
08. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2020. **Estimativa populacional de 2020**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/ararangua/panorama>.
09. Sousa IF de, Guerra FC, Morais FA, Tomazi VDDL, Fernandes MZ. **Perfil da rede de saúde no extremo sul de Santa Catarina: potencialidades e desafios na implantação de um curso de Medicina**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento. 2021; 10(10): e139101018767- e139101018767.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2021**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>.
11. Chaves MVS, Siqueira HDS, Silva WC da, Pereira TJ da S, Sousa KLAO, Barboza LCA et al. **Caracterização clínico-epidemiológica de pacientes em terapia de hemodiálise: uma revisão integrativa**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento. 2021; 10(4): e37110414087- e37110414087.
12. Sousa F das CA, Resende VSC, Silva WC da, Silva PGS da, Sousa BM, Soares BS, et al. **Perfil clínico e sociodemográfico de pacientes hemodialisados**. Revista Enfermagem Atual In Derme. 2020; 93(31): e -020039.
13. Vicentini CA de A, Ponce D. **Análise comparativa da sobrevida dos pacientes em hemodiálise vs. diálise peritoneal e identificação dos fatores associados ao óbito**. Brazilian Journal of Nephrology, 2022.
14. Sisvan. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional –na assistência à saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
15. Zhu Q, Scherer PE. **Immunologic and endocrine functions of adipose tissue: implications for kidney disease**. Nature Reviews Nephrology. 2018; 14(2):105-20.
16. Choi HS, Han KD, Oh TR, Kim CS, Bae EH, Ma SK, Kim SW. **Smoking and risk of incident end-stage kidney disease in general population: A Nationwide Population-based Cohort Study from Korea**. Sci Rep. 2019; 20;9(1):19511.
17. Jesus NM, Souza GF de, Rodrigues CM, Neto OP de A, Magalhães DD, Cunha RCM. **Quality of life of individuals with chronic kidney disease on dialysis**. Brazilian Journal of Nephrology, 2019; 41:364-74
18. Grandi G, Lopez LF, Burattini MN. **Regional differences and temporal trend analysis of Hepatitis B in Brazil**. BMC Public Health. 2022; 17;22(1):1931.
19. Holt SG, Locarnini S, Sasadeusz J. **Hepatitis B related dilemmas in the renal unit**. Nephrology (Carlton). 2021; 26(4):287-93.
20. Timóteo MV, Rocha AFJ, Martins KC, Silva HR, Silva Neto GA, Pereira RA, Sales PJ, Pessoa GT, Sousa AV, Costa RH. **Perfil epidemiológico das hepatites virais no Brasil**. Research, Society and Development. 2020; 9(6):e29963231



21. Alfano G, Cappelli G, Fontana F, Di Lullo L, Di Iorio B, Bellasi A, Guaraldi G. **Kidney disease in HIV infection.** Journal of clinical medicine. 2019; 19;8(8):1254.
22. Tomasi E, Pereira DC, Santos AV, Neves RG. **Adequacy of care for people with arterial hypertension in Brazil: National Health Survey, 2013 and 2019.** Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2022; 27(31):e2021916
23. Julião NA, Souza AD, Guimarães RR. **Trends in the prevalence of systemic arterial hypertension and health care service use in Brazil over a decade (2008-2019).** Ciência & Saúde Coletiva. 2021; 27(26):4007-19.
24. Ruiz-Hurtado G, Ruilope LM. **Microvascular injury and the kidney in hypertension.** Hipertension y riesgo vascular.2018; 35(1): 24-29.
25. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis – Vigitel.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021
26. Bucharles SGE, Wallbach KKS, Moraes TP de, Pecoits-Filho R. **Hypertension in patients on dialysis: diagnosis, mechanisms, and management.** Braz J Nephrol. 2019;41(3):400-11.
27. Lin YC, Chang YH, Yang SY, Wu KD, Chu TS. **Update of pathophysiology and management of diabetic kidney disease.** Journal of the formosan Medical Association. 2018;117(8):662-75.
28. Guo W, Song Y, Sun Y, Du H, Cai Y, You Q, Fu H, Shao L. **Systemic immune-inflammation index is associated with diabetic kidney disease in Type 2 diabetes mellitus patients: Evidence from NHANES 2011-2018.** Frontiers in Endocrinology. 2022; 6:3168.
29. Bonner R, Albajrami O, Hudspeth J, Upadhyay A. **Diabetic kidney disease. Primary Care: Clinics in Office Practice.** 2020; 1;47(4):645-59.
30. Devresse A, Cochat P, Godefroid N, Kanaan N. **Transplantation for primary hyperoxaluria type 1: designing new strategies in the era of promising therapeutic perspectives.** Kidney international reports. 2020; 1;5(12):2136-145.
31. Bergmann C, Guay-Woodford LM, Harris PC, Horie S, Peters DJ, Torres VE. **Polycystic kidney disease.** Nature reviews Disease primers. 2018; 4(1):50.
32. Colbert GB, Elrggal ME, Gaur L, Lerma EV. **Update and review of adult polycystic kidney disease.** Disease-a-Month. 2020; 66(5):100887

**TABELAS**

Tabela 1. Descrição da amostra incluída no estudo

Table 1. Description of the study sample

Variável	n	%
Local de residência		
Araranguá	27	47,4
Outro	30	52,6
Sexo		
Masculino	37	64,9
Feminino	20	35,1
Idade em anos		
18 a 44	16	28,1
45 a 64	24	42,1
65 a 74	12	21,1
≥ 75	5	8,8
Cor da pele		
Branca	37	64,9
Preta/Parda/Outra	20	35,1
Estado civil		
Casados/ União Estável	38	66,7
Solteiro/Viúvo/Divorciado	19	33,3
Escolaridade (média, anos)	8,6	-
IMC		
< 18,5	5	8,8
18,5 – 24,9	24	42,1
25 – 29,9	19	33,3
30 – 34,9	6	10,5
35 – 39,9	3	5,3
Tabagismo		
Tabagista	4	7
Ex-tabagista	22	38,6



Negativo	31	54,4
Sorologia		
Negativa	55	96,5
Positiva	2	3,5
Tempo de terapia (média, meses)	59,6	-

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2023.



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PORTADORES DE
PROLACTINOMA

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH PROLACTINOMA

Bárbara Cristina Amaro Rocha¹Lígia Rodrigues Vicentin²Sheila Montano Vega³Amelys Pereira Silva Balthazar⁴

RESUMO

Introdução: Prolactinomas são tumores hipofisários benignos que representam 40% dos tumores nessa glândula e correspondem a principal causa de hiperprolactinemia patológica. Dentre os distúrbios hipofisários, os prolactinomas representam o subtipo mais relevante clinicamente. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico de pacientes portadores de prolactinoma atendidos em Florianópolis nos últimos 5 anos. **Metodologia:** Estudo observacional, descritivo e transversal a partir de dados clínicos coletados dos prontuários eletrônicos com posterior abordagem qualitativa e quantitativa. Foram avaliados 57 prontuários de pacientes com 18 anos de idade ou mais e diagnóstico comprovado de prolactinoma atendidos nos últimos 5 anos. **Resultados:** A média de idade foi 43,58 anos. O sexo mais acometido foi o masculino (52,6%). A etnia mais frequente foi a branca. Os sintomas ao diagnóstico no sexo masculino foram disfunção sexual (59,3%), seguido de alteração visual (44,4%) e cefaleia (37%). Já no sexo feminino houve prevalência de amenorreia (70,4%) e galactorreia (40,7%). O valor de prolactina nos homens foi > 1000mcg/L (53,8%) e no sexo feminino de 100 a 300mcg/L (47,6%). Houve prevalência dos macroprolactinomas. A compressão tumoral esteve presente em 53,3% no sexo masculino. O tratamento realizado em 98,2% foi o medicamentoso com normalização da prolactina em 73% dos casos. Em 85,5% dos casos o tratamento continua em uso até o momento da coleta. **Conclusão:** Houve um predomínio dos sintomas de hipogonadismo, seguido daqueles causados por compressão tumoral. O tratamento clínico foi o mais utilizado e foi bem-sucedido na maioria dos casos.

Descritores: Prolactinomas. Hiperprolactinemia. Hipogonadismo.

ABSTRACT

Introduction: Prolactinomas are benign pituitary tumors that account for 40% of tumors in this gland and are the leading cause of pathological hyperprolactinemia. Among pituitary disorders, prolactinomas are the most clinically relevant subtype. **Objective:** To describe the epidemiological profile of patients with prolactinoma treated in Florianopolis in the last 5 years. **Methodology:** Observational, descriptive, and cross-sectional study based on clinical data collected from electronic medical records, followed by qualitative and quantitative analysis. A total of 57 medical records of patients aged 18 years or older

¹ Graduanda do curso de Medicina - Universidade do Sul de Santa Catarina – Palhoça, SC, Brasil. Email: barbara.amarorocha@gmail.com

² Graduanda do curso de Medicina - Universidade do Sul de Santa Catarina – Palhoça, SC, Brasil. Email: ligiavicentin81@gmail.com

³ Professora Especialista em Endocrinologia do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Palhoça, SC, Brasil. Email: sheilamvega@gmail.com

⁴ Professora Especialista em Endocrinologia do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Palhoça, SC, Brasil. Email: amelyps@hotmail.com



with a confirmed diagnosis of prolactinoma treated in the last 5 years were evaluated. **Results:** The mean age was 43.58 years. Males were more affected (52.6%). The most frequent ethnicity was white. Symptoms at diagnosis in males were sexual dysfunction (59.3%), followed by visual disturbances (44.4%) and headache (37%). In females, there was a prevalence of amenorrhea (70.4%) and galactorrhea (40.7%). Prolactin levels in males were > 1000 mcg/L (53.8%), and in females, they ranged from 100 to 300 mcg/L (47.6%). There was a prevalence of macroprolactinomas. Tumor compression was present in 53.3% of males. Drug therapy was performed in 98.2% of cases, with normalization of prolactin in 73% of cases. In 85.5% of cases, treatment continued at the time of data collection. **Conclusion:** There was a predominance of symptoms of hypogonadism, followed by those caused by tumor compression. Medical treatment was the most used approach and was successful in most cases.

Keywords: Prolactinomas. Hyperprolactinemia. Hypogonadism.

INTRODUÇÃO

Prolactinomas são tumores hipofisários benignos e representam 40% dos tumores nessa glândula^(1,2). Dentre os adenomas hipofisários secretores, os produtores de prolactina (PRL) são os mais comuns⁽²⁾ e correspondem a principal causa de hiperprolactinemia patológica⁽³⁾.

Os prolactinomas podem ser classificados de acordo com seu tamanho. São chamados de microprolactinomas os tumores menores que 10 mm e macroprolactinomas os maiores que 10 mm⁽⁴⁾.

Em relação ao quadro clínico, seus sintomas decorrem principalmente da hiperprolactinemia com consequente hipogonadismo⁽³⁾. Nas mulheres são comuns sintomas relacionados ao hipoprogesteronismo, como amenorreia, infertilidade, redução da libido e osteoporose. Já nos homens, as principais manifestações são ginecomastia, disfunção erétil, infertilidade e diminuição da libido pela redução dos níveis circulantes de testosterona⁽³⁾. Destaca-se, também, a presença de sintomas de alteração visual e cefaleia que podem ser causadas pela compressão do tumor em estruturas adjacentes⁽⁵⁾.

Quanto à epidemiologia, os adenomas hipofisários estão entre as principais causas de hiperprolactinemia⁽⁶⁾, e têm uma incidência maior em mulheres, que representam 3,84 casos a cada 100.000 pacientes por ano, enquanto os homens configuram 3,23/100.000⁽⁷⁾. A apresentação dos prolactinomas difere entre os sexos. Nos homens é mais comum a presença de macroprolactinomas, que possuem características mais invasivas e sintomas de compressão⁽⁸⁾. Porém, o hipogonadismo também é muito comum no sexo masculino⁽⁸⁾. Já nas mulheres, os microprolactinomas são os mais prevalentes⁽⁹⁾.

Diante de um quadro de hiperprolactinemia deve-se buscar elementos na anamnese e exame físico para o diagnóstico diferencial. Muitas são as causas possíveis de hiperprolactinemia que devem ser investigadas antes de se concluir como prolactinoma. É importante ressaltar a necessidade de exclusão de outras etiologias para justificar esse aumento⁽¹⁾, tanto fisiológicas como a gestação, quanto patológicas como o hipotireoidismo primário.

Um resultado de hiperprolactinemia deve ser confirmado com pelo menos mais de uma medida, a não ser que esteja claramente elevado e com uma clínica compatível⁽²⁾. Os microprolactinomas



costumam obter valores de PRL < 200 mcg/L⁽¹⁰⁾ e, em contrapartida, os casos de macroprolactinomas devem ter a PRL sérica ultrapassando 250 mcg/L e até exceder 1.000 mcg/L⁽²⁾. Após a confirmação do aumento da prolactina sérica é indicada a solicitação de Ressonância Magnética com contraste gadolínio, considerado o melhor exame para avaliação de massas na região selar⁽¹¹⁾.

O tratamento desse tumor deve ser realizado nos pacientes com sintomatologia presente na vigência de hipogonadismo ou de massas grandes que comprimem estruturas adjacentes⁽¹²⁾. Nesses casos são usadas drogas agonistas dopaminérgicas como a Cabergolina e a Bromocriptina, que tem resposta efetiva em mais de 90% dos casos⁽¹³⁾. O medicamento de escolha é a Cabergolina devido a sua alta eficácia e menor risco de efeitos colaterais. A maioria dos tumores responde a baixas doses de agonistas dopaminérgicos, mas cerca de 10% dos prolactinomas têm resistência à Cabergolina⁽¹⁴⁾. A cirurgia via transesfenoidal é reservada para casos excepcionais⁽²⁾.

Considerando o prolactinoma como o tumor hipofisário de maior prevalência, tendo uma incidência elevada na população jovem e com sucesso terapêutico acima de 90%, conhecer o perfil dos indivíduos portadores desse tumor na comunidade é um facilitador para esse diagnóstico em qualquer área de atendimento médico. Dessa forma, pode-se promover ações estratégicas que apoiem o diagnóstico precoce da doença, prevenindo consequências mais graves e comórbidas na população. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico de pacientes portadores de prolactinoma atendidos em Florianópolis nos últimos 5 anos.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional descritivo de delineamento transversal. O estudo foi realizado com prontuários do Hospital Governador Celso Ramos (HGCR) e de uma clínica privada, ambos situados no município de Florianópolis. A população do estudo foi de 57 prontuários de pacientes com diagnóstico comprovado de prolactinoma. Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, com 18 anos de idade ou mais, com diagnóstico confirmado de prolactinoma atendidos nos centros de saúde citados nos últimos 5 anos. As variáveis estudadas foram coletadas a partir das informações obtidas nos prontuários.

As variáveis coletadas incluíram idade (em anos), idade ao diagnóstico (< 25 anos/25-50 anos/ > 50 anos), tempo de doença (≤ 5 anos/6-10 anos/11-20 anos/ > 20 anos), sexo (masculino/feminino), etnia (branco/negro/pardo), sintomas ao diagnóstico (galactorreia/amenorreia/infertilidade/cefaleia/disfunção sexual/alteração visual), nível de prolactina ao diagnóstico (< 100 mcg/L/100-300 mcg/L/301-1.000 mc/L/ > 1.000 mcg/L), nível de prolactina após o tratamento (normal/melhorada/sem controle), tratamento utilizado (medicamentoso/cirúrgico), tratamento no momento da coleta (em uso/interrompido), tamanho do tumor (microprolactinoma/macroprolactinoma), presença de co-



secreção tumoral (sim/não) e sintomas de compressão tumoral (sim/não). Além de comparar as variáveis entre os sexos masculino e feminino.

Os dados coletados foram tabulados no *software* Microsoft EXCEL e, posteriormente, analisados por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.* A apresentação dos dados qualitativos foi realizada através de tabelas contendo frequência absoluta e relativa. Os dados quantitativos foram analisados a partir de medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão e amplitude total). Para comparação entre os sexos foi utilizado o teste Qui Quadrado de Pearson, considerando como significativo um nível de confiança de 95% ($p < 0,05$).

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), aprovado sob nº 60069622.9.0000.5369 e foi conduzido de acordo com as regulamentações da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo um total de 57 prontuários de pacientes portadores de prolactinoma; 39 pacientes do HGCR (68,4%) e 18 (31,4%) de uma clínica particular de Florianópolis.

A média de idade dos pacientes foi de 43,58 anos (DP $\pm 12,72$), sendo 48,10 anos no sexo masculino (DP $\pm 12,00$) e 38,56 anos no sexo feminino (DP $\pm 11,75$). A tabela 1 apresenta os demais dados sociodemográficos pesquisados. O sexo mais frequentemente acometido foi o masculino (52,6%) com discreta predominância ao sexo feminino (47,4%). A etnia mais frequente na amostra foi a branca (89,5%).

Os sintomas relatados ao diagnóstico foram apresentados no Gráfico 1, que evidenciou, no sexo masculino, uma predominância do sintoma de disfunção sexual (59,3%), seguido de alteração visual (44,4%), cefaleia (37%) e, por último, infertilidade, relatado em 11,1%. Já no sexo feminino houve um destaque para o sintoma de amenorreia, relatada em 70,4% das pacientes e galactorreia presente em 40,7%. Cefaleia e alteração visual ocuparam um percentil menor no sexo feminino, representando 14,8% e 18,5% respectivamente.

Na Tabela 2, ao comparar as características do prolactinoma entre os sexos masculino e feminino, foi observado significância estatística na idade ao diagnóstico ($p = 0,001$), nível de prolactina ao diagnóstico ($p = 0,003$), tamanho do tumor ($p = 0,009$) e quanto a presença de compressão tumoral ($p = 0,016$). Evidenciou-se no sexo masculino, uma idade ao diagnóstico entre 25 aos 50 anos (66,7%) e um valor de prolactina ao diagnóstico $> 1000\text{mcg/L}$ (53,8%). No sexo feminino a prevalência de idade ao diagnóstico foi também entre 25-50 anos em 63% dos prontuários, enquanto os níveis de prolactina ao diagnóstico no sexo feminino foi de 100 a 300mcg/L em 47,6%. Quanto ao tamanho do tumor, tanto



no sexo masculino, quanto no sexo feminino houve uma prevalência dos macroprolactinomas com 86,7% e 55,6% respectivamente. A presença de compressão tumoral teve diferença entre os sexos estando presente em 53,3% no sexo masculino e ausente em 77,8% no feminino.

Quanto a presença de co-secreção tumoral, não foram observados resultados com significância estatística na comparação entre os sexos ($p = 0,091$). Dentre todos os pacientes avaliados, 5,3% tiveram presença de co-secreção tumoral, correspondendo a uma frequência absoluta de três pacientes, sendo o hormônio GH a secreção hormonal concomitante.

Os tratamentos realizados pelos pacientes estão descritos na Tabela 3 sendo em 98,2% dos casos realizado o tratamento medicamentoso enquanto o cirúrgico esteve presente em 10,5% dos pacientes. Em 85,5% dos casos o tratamento continua em uso até o momento da coleta.

DISCUSSÃO

O estudo compreendeu 57 prontuários de pacientes com diagnóstico de prolactinoma, sendo a maioria homens com idade média de 43,58 anos. Os dados obtidos no presente estudo evidenciam que os sintomas mais frequentes são os consequentes do hipogonadismo seguido pelos sintomas compressivos. A maioria correspondia a macroprolactinomas e o tratamento clínico foi o predominante.

No atual estudo a média de idade ao diagnóstico dos pacientes foi de 43,58 anos, sendo 48,10 anos nos homens e 38,56 anos nas mulheres. Em um estudo transversal realizado por Fernández, et al., a idade mediana no momento do diagnóstico foi de 32 anos, sendo a mediana de 30,5 nas mulheres e 41,5 nos homens⁽¹⁵⁾. A idade preferencial de acontecimento dos prolactinomas, portanto, está entre 20 e 50 anos, sendo incomum nas idades limítrofes, além de ter o diagnóstico feito mais precocemente no sexo feminino. Vale ressaltar que nas mulheres o diagnóstico costuma ser feito no período da menacme, quando o sintoma de amenorreia geralmente motiva uma consulta médica, enquanto os sintomas nos homens costumam ser subestimados por mais tempo⁽³⁾.

Na população estudada, 52,6% dos pacientes eram do sexo masculino, com discreta predominância ao sexo feminino (47,4%). Em um estudo retrospectivo de cerca de 2.230 pacientes, Mindermann e Wilson relataram uma proporção de prolactinomas do sexo feminino para masculino de 10:1 entre 18 e 50 anos e, após essa idade, a proporção teve relação de 1:1⁽¹⁶⁾. Colao, et al. encontraram, todavia, em seu estudo, uma prevalência de microprolactinomas em mulheres e uma semelhança entre os gêneros nos macroprolactinomas⁽¹⁷⁾. Em relação aos dados encontrados por Colao et al. sobre a distribuição entre os sexos, na análise dos macroprolactinomas nossos achados foram semelhantes. Entretanto, discordaram dos achados de Mindermann e Wilson, que encontraram predominância de prolactinomas no sexo feminino, possivelmente por não categorizar o tamanho tumoral em tal estudo.



Quanto a etnia, 89,5% dos pacientes com prolactinomas eram brancos, o que diverge de outros estudos que mostram uma incidência maior em pacientes negros ou mestiços^(7,18). Tal divergência pode ser explicada pela localização do estudo, visto que os prontuários são de serviços de Santa Catarina, estado que tem uma baixa porcentagem de pessoas que se autodeclararam negras e há uma óbvia diferença étnica entre as regiões.

A principal sintomatologia ao diagnóstico em ambos os sexos se deveu ao hipogonadismo, causando amenorreia e galactorreia nas mulheres e disfunção sexual nos homens. A alteração visual, consequente dos sintomas compressivos, foi o segundo achado mais frequente ao diagnóstico. Na Venezuela, em uma pesquisa realizada por Garzón com uma amostra de 83 mulheres e 17 homens foram encontrados sintomas decorrentes do hipogonadismo como principal sintomatologia no sexo feminino, enquanto no sexo masculino houve predomínio de sintomas por compressão tumoral⁽¹⁸⁾. Hage et al. em um estudo retrospectivo realizado nos Estados Unidos com 213 pacientes também relataram predominância de sintomas relacionados ao hipogonadismo na primeira consulta médica⁽¹⁹⁾. Visto que os prolactinomas são a causa patológica mais importante de hiperprolactinemia⁽²⁰⁾ e a segunda principal causa patológica de amenorreia secundária por hiperprolactinemia^(3,21), enfatiza-se a importância da investigação precoce e eficiente dos sintomas de hipogonadismo causados por esse quadro, visando o diagnóstico e tratamento precoce dessa patologia e diminuindo a morbidade e complicações derivadas da evolução da doença.

No presente trabalho, a compressão tumoral estava presente em 53,3% dos pacientes do sexo masculino manifestando-se principalmente por alterações visuais. Tais sintomas predominaram nos homens devido ao tamanho do tumor^(22,23) e ao diagnóstico mais tardio dessa comorbidade⁽²³⁾, conforme já descrito em estudos de revisão anteriores, sendo, nesse estudo 66,7% diagnosticados nas idades entre 25-50 anos e 26,7% em indivíduos com mais de 50 anos. Somente os macroprolactinomas que apresentam crescimento supraselar podem causar tais sintomas.

Quanto ao tamanho tumoral, houve predominância de macroprolactinomas em ambos os sexos, sendo que os pacientes do sexo masculino tiveram taxa de 86,7% e 55,6% nas mulheres. Os níveis de prolactina encontrados tiveram relação direta com o volume tumoral. Nos homens, o valor de prolactina ao diagnóstico estava, em sua maioria, > 1000 mcg/dL e nas mulheres foram encontrados valores entre 300 e 500 mcg/dL. No ano de 2022, uma pesquisa realizada em Istanbul por Karatas et al., descreveram prevalência de microprolactinomas com uma taxa de 63,1%⁽²⁴⁾. Altuntas et al., em um trabalho realizado com prontuários de 163 pacientes portadores de prolactinoma, encontraram predomínio de microprolactinomas (54,1%)⁽²⁵⁾. Outro estudo realizado em um Centro de Referência Terciário na Suíça, com inclusão de 86 pacientes, foi encontrado prevalência de microprolactinomas (52%) em relação aos macroprolactinomas (48%)⁽²⁶⁾. Além dos estudos citados, é bastante conhecido na literatura a



prevalência dos microprolactinomas sobre os macroprolactinomas, principalmente nas mulheres. Esses achados não concordam com nossos resultados. A explicação mais provável para essa divergência é justamente o viés dessa coleta que aconteceu em um serviço de alta complexidade. Contudo, quando comparado a um estudo semelhante realizado em centro de atenção terciária, encontramos resultados convergentes aos nossos, nos quais se encontram ínfima diferença entre as taxas de micro e macroprolactinomas atendidos.

O tratamento realizado por 98,2% dos pacientes com prolactinoma foi o medicamentoso e em 38 dos 52 pacientes (73%) analisados o nível de prolactina havia normalizado. Em 21% dos pacientes o nível de prolactina melhorou. Apenas 3 pacientes permaneceram com nível sem controle no momento da coleta. Tais dados podem ser comparáveis com outro estudo que demonstra normalização do nível de prolactina em mais de 85% dos casos, sendo que em pacientes com microprolactinoma, a probabilidade de atingir níveis normais de PRL é significativamente maior do que em pacientes com macroprolactinoma, respectivamente, 93% vs. 77%⁽²⁷⁾. Tal fator pode ser justificável pela predominância de macroprolactinomas no presente estudo, o qual demanda maiores doses de medicação e um período mais longo para normalização do valor da prolactina, resultando num percentual de sucesso um pouco menor, se comparado com outras literaturas. Este fato é corroborado por outro estudo realizado por Colao et. al com 219 pacientes que após o tratamento com cabergolina tiveram os níveis de prolactina normalizados mais frequentemente em pacientes com microadenomas do que em macroadenomas (86 vs 64%)⁽¹⁷⁾, dados semelhantes ao presente estudo.

A principal limitação deste estudo foi que a maioria dos prontuários (68,4%) foram provenientes de um Serviço de Atendimento Terciário – hospital dedicado ao tratamento cirúrgico de pacientes com tumores hipofisários.

CONCLUSÃO

Com base nos dados analisados, pode-se inferir que a maioria dos achados são semelhantes aos resultados encontrados na literatura. Houve um predomínio dos sintomas de hipogonadismo no momento do diagnóstico e quase totalidade dos pacientes foi tratada clinicamente com bom resultado. Dessa forma, considerando os resultados deste trabalho e a literatura estudada, sugere-se que é válido investigar hiperprolactinemia em pacientes da faixa etária dos 20 aos 50 anos que apresentem queixas relacionadas ao hipogonadismo, a fim de se obter um diagnóstico precoce e consequentemente alcançar sucesso no tratamento clínico, uma vez que o mesmo foi comprovadamente eficaz.

REFERÊNCIAS



1. Snyder PJ. **Causes of hyperprolactinemia.** UpToDate [Internet]. 2021; Acesso em 15/03/2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/causes-of-hyperprolactinemia>.
2. Vilar L, Abuchman J, Albuquerque JL, et al. **Controversial issues in the management of hyperprolactinemia and prolactinomas – Na overview by the Neuroendocrinology Department of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism.** Arch Endocrinol Metab. 2018;62(2):236-63.
3. Vilar L. Endocrinologia Clínica. 7th ed. **Guanabara Koogan; 2021.** 1, Avaliação diagnóstica da hiperprolactinemia; 35-60 p.
4. Gavilanes K, López T, Galarza I, et al. **Diagnóstico y tratamiento de prolactinoma.** Reciamuc. 2021;5(1):140-47.
5. Yatavelli RKR, Bhusal K. **Prolactinoma.** StatPearls Publishing [Internet]. Treasure Island (FL). 2022.
6. Soto-Pedre E, Newey P, Bevant, J, et al. **The epidemiology of hyperprolactinemia over 20 years in the Tayside region of Scotland: the Prolactin Epidemiology, Audit and Research Study.** 2017; Clinical Endocrinology 86, 60–7.
7. Daly A, Beckers A. **The Epidemiology of Pituitary Adenomas.** Endocrinol Metab Clin N Am. 2020;49(3):347-55.
8. Duskin-Bitan H, Shimon I. **Prolactinomas in males: any differences?.** Pituitary. 2019;3(1):52-7.
9. Chanson P, Maiter D. **The epidemiology, diagnosis and treatment of Prolactinomas: The old and the new.** Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2019;33(2):101290.
10. Glezer A, Bronstein MD, Feingold KR, et al. **Hyperprolactinemia. South Dartmouth** [Internet]. 2022; acesso em 17/03/2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905218/>
11. Snyder PJ. **Causes, presentation, and evaluation of sellar masses.** UpToDate [Internet]. 2021; Acesso em: 15/03/2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/causes-presentation-and-evaluation-of-sellar-masses>
12. Casanueva FF, Molitch ME, Schlechte JA, et al. **Guidelines of the Pituitary Society for the diagnosis and management of prolactinomas.** Clin Endocrinol (Oxf). 2006;65(2):265-73.
13. Maldaner N, Serra C, Tschopp O, et al. **Modern Management of Pituitary Adenomas - Current State of Diagnosis, Treatment and Follow-Up.** Praxis (Bern 1994). 2018;107(15):825-35.
14. Maiter D. **Management of Dopamine Agonist-Resistant Prolactinoma.** Neuroendocrinology. 2019;109(1):42-50.
15. Fernandez A, Karavitaki N, Wass JA. **Prevalence of pituitary adenomas: a community-based, cross-sectional study in Banbury (Oxfordshire, UK).** Clin Endocrinol (Oxf). 2010;72(3):377-82.
16. Mindermann T, Wilson CB. **Age-related and gender-related occurrence of pituitary adenomas.** Clin Endocrinol (Oxf). 1994;41(3):359-64.



17. Colao A, Sarno AD, Cappabianca P, et al. **Gender differences in the prevalence, clinical features and response to cabergoline in hyperprolactinemia.** Eur J Endocrinol. 2003;148(3):325-31.
18. Garzón NF. **Caracterización clínica y de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de Prolactinoma en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo durante el periodo enero 2015 - enero 2018.** Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018.
19. Hage C, Salvatori R. **Predictors of the Response to Dopaminergic Therapy in Patients With Prolactinoma.** J Clin Endocrinol Metab. 2020;105(12): e4558–66.
20. Corrêa BMP, Silva RQ da, Silva VCB, et al. **Therapeutic management of hyperprolactinemia: a literature review.** RSD [Internet]. 2021;10(15):e106101522554.
21. Valadão AF, Tostes AL, Menezes IB. **Amenorreia secundária: revisão das etiologias / Secondary amenorrhea: etiologies review.** Braz. J. Develop. 2022;8(1):7857-77.
22. Iglesias P, Arcano K, Berrocal VR, et al. **Giant Prolactinoma in Men: Clinical Features and Therapeutic Outcomes.** Horm Metab Res. 2018;50(11):791-6.
23. Tella Jr OI, Herculano MA, Delcello R, et al. **Adenomas hipofisários não secretantes: Estudo de 36 casos.** Arq Neuropsiquiatr. 2002;60(1):106-12.
24. Karatas S, Hacioglu Y, Rakicioglu T. **Prolactinoma - which patients react favorably to cabergoline medication?.** Endocr Regul. 2022;56(4):279-83.
25. Altuntaş SC, Evran M, Sert M, et al. **Markers of Metabolic Syndrome in Patients with Pituitary Adenoma: A Case Series of 303 Patients.** Horm Metab Res. 2019;51(11):709-13.
26. Andereggen L, Frey J, Andres RH, et al. **First-line surgery in prolactinomas: lessons from a long-term follow-up study in a tertiary referral center.** J Endocrinol Invest. 2021;44(12):2621-33.
27. Verhelst J, Abs R, Maiter D, et al. **Cabergoline in the treatment of hyperprolactinemia: a study in 455 patients.** 1999;84(7):2518-22.

TABELA



Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica dos pacientes portadores de prolactinoma atendidos no HGCR e em uma clínica privada nos últimos 5 anos

Variáveis	n (%)
(n= 57)	
Sexo	
Masculino	30 (52,6)
Feminino	27 (47,4)
Etnia	
Branco	51 (89,5)
Negro	3 (5,3)
Pardo	2 (3,5)
Outro	1 (1,8)

**Tabela 2** - Frequência absoluta e relativa das características do prolactinoma em pacientes portadores de prolactinoma atendidos no HGCR e em uma clínica privada de Florianópolis nos últimos 5 anos.

Variáveis	Masculino	Feminino	p
	n (%)	n (%)	
Idade ao diagnóstico (n = 57)			
< 25 anos	2 (6,7)	10 (37,0)	0,001
25-50 anos	20 (66,7)	17 (63,0)	
> 50 anos	8 (26,7)	-	
Nível de Prolactina ao diagnóstico (n = 47)			
< 100 mcg/L	1 (3,8)	3 (14,3)	0,003
100-300 mcg/L	5 (19,2)	10 (47,6)	
301-1.000 mcg/L	6 (23,1)	7 (33,3)	
> 1.000 mcg/L	14 (53,8)	1 (4,8)	
Tamanho do tumor (n = 57)			
Microprolactinoma	4 (13,3)	12 (44,4)	0,009
Macroprolactinoma	26 (86,7)	15 (55,6)	
Presença de compressão de quiasma óptico (n = 57)			
Sim	16 (53,3)	6 (22,2)	0,016
Não	14 (46,7)	21 (77,8)	
Tempo de doença (n = 57)			
≤ 5 anos	16 (53,3)	11 (40,7)	0,658
6-10 anos	6 (20,0)	5 (18,5)	
11-20 anos	6 (20,0)	7 (25,9)	
> 20 anos	2 (6,7)	4 (14,8)	
Nível Prolactina após tratamento (n = 52)			
Normal	22 (75,9)	16 (69,6)	0,709
Melhorada	6 (20,7)	5 (21,7)	
Sem controle	1 (3,4)	2 (8,7)	



Tabela 3 – Tratamentos realizados pelos pacientes portadores de prolactinoma atendidos no HGCR e em uma clínica privada de Florianópolis nos últimos 5 anos.

VARIÁVEIS	n (%)
n= 57	
Tratamento medicamentoso	
Sim	56 (98,2)
Não	1 (1,8)
Tratamento cirúrgico	
Sim	6 (10,5)
Não	51 (89,5)
Tratamento no momento da coleta	
Em uso	47 (85,5)
Interrompido	8 (14,5)

FIGURA

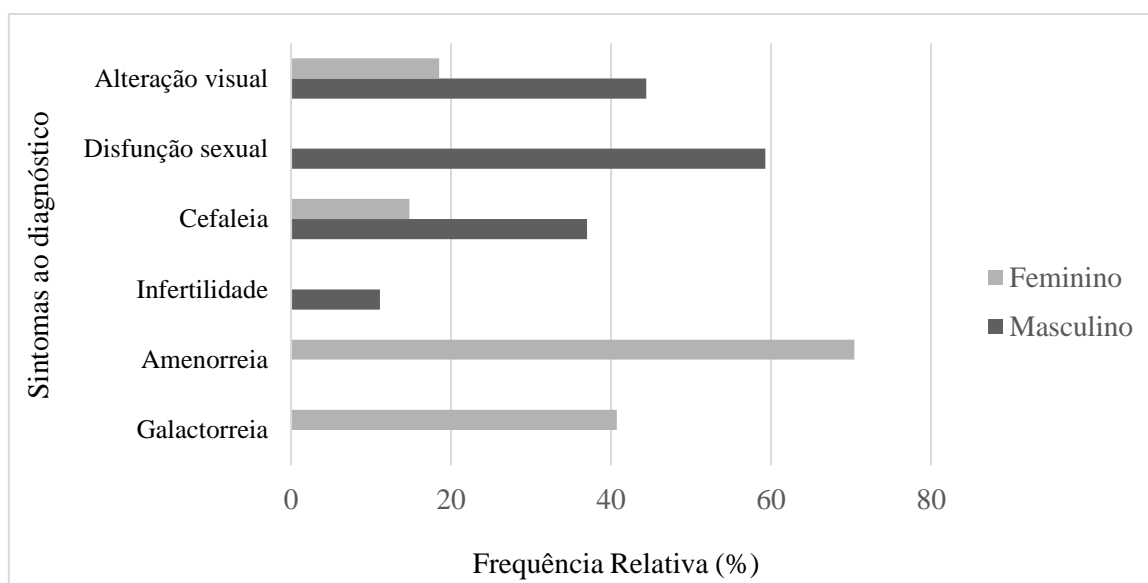


Figura 1 – Distribuição dos sintomas ao diagnóstico de prolactinoma em pacientes atendidos no HGCR e em uma clínica privada de Florianópolis nos últimos 5 anos.



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PORTADORES DE PROLACTINOMA**EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH PROLACTINOMA**Cristiane da Silva Rodrigues de Araújo¹Gabriela Elisa Dal Pizzol²Bruna Accorsi Machado²Jaqueline Soldá Palaoro²Luiza Carla Migliavacca Pian³Luciano de Oliveira Siqueira⁴**RESUMO**

Objetivo: Apresentar dados relacionados à detecção e prevalência de traço falciforme em doadores de sangue e os esforços de orientação genética prestados. **Métodos:** Estudo observacional retrospectivo, transversal, com coleta de dados do Serviço de Hemoterapia do Hospital São Vicente de Paulo de Passo Fundo/ RS, no período de março de 2011 a março de 2021. Foram incluídos doadores de sangue com idade entre 18 e 69 anos, de ambos os sexos, elegíveis para doação de acordo com a legislação brasileira.

Resultados: No período estudado houveram 99.149 doadores de sangue, dos quais 305 apresentaram traço falciforme, indicando prevalência de 0,31%. Todos os doadores positivos no teste qualitativo foram positivos no teste quantitativo, sendo 58% do sexo masculino e 72,1% autodeclarados brancos. Os doadores representaram 14 estados brasileiros de origem, juntamente com um doador estrangeiro.

Conclusão: A baixa prevalência de traço falciforme decorre da predominância racial branca pela descendência europeia acentuada na região. O fornecimento de aconselhamento genético garante o diagnóstico precoce, impactando na morbimortalidade das doenças falciformes.

Descritores: Traço Falciforme, Doadores de Sangue, Aconselhamento Genético.

ABSTRACT

Objective: To present data related to the detection and prevalence of sickle cell trait in blood donors and the genetic guidance efforts provided. **Methods:** Retrospective, cross-sectional observational study with data collection at the Hemotherapy Service of São Vicente de Paulo Hospital in Passo Fundo/ RS, from March 2011 to March 2021. Blood donors aged between 16 and 69 years old were included, of both sexes, eligible for donation in accordance with Brazilian legislation. **Results:** During the studied period, there were 99.149 blood donors, of which 305 presented sickle cell trait, indicating a prevalence of 0.31%. All donors positive in the qualitative test were positive in the quantitative test as well. 58% were male and 72.1% were self-declared white. The donors represented 14 states of origin and the study

¹ Doutoranda em Envelhecimento Humano, Hematologista e Hemoterapeuta no Hospital São Vicente de Paulo – Serviço de Hemoterapia, Docente do Curso de curso de Medicina da Universidade de Passo Fundo (UPF) – Passo Fundo (RS) Brasil. E-mail: criscrisrodrigues@hotmail.com

² Bióloga, Hospital São Vicente de Paulo – Serviço de Hemoterapia – Passo Fundo (RS) Brasil. E-mail: imunohematologia.sh@hsvp.com.br

³ Discente do curso de Medicina da Universidade de Passo Fundo (UPF) – Passo Fundo (RS) Brasil. E-mail: luizacarlapiam@gmail.com

⁴ Doutor em Ciências Biológicas, Docente do Curso de curso de Medicina da Universidade de Passo Fundo (UPF) – Passo Fundo (RS) Brasil. E-mail: luciano@upf.br



included one foreign donor. **Conclusion:** The low prevalence of sickle cell trait is due to white racial predominance as a result of the high European descent in the region. Providing genetic counseling ensures early diagnosis, impacting the morbidity and mortality of sickle cell diseases.

Keywords: Sickle Cell Trait, Blood Donors, Genetic Counseling.

INTRODUÇÃO

A hemoglobina S (HbS) origina-se de mutações na cadeia β -globina das hemácias. Essas mutações levam a alterações na produção de hemoglobina A (HbA), que é a forma típica da hemoglobina, e originam um grupo de patologias, sendo a mais frequente a anemia falciforme⁽¹⁾.

O traço falciforme é caracterizado pela forma heterozigótica de mutações na hemoglobina A (HbAS) e a anemia falciforme representa a forma homozigota (HbSS), sendo o distúrbio monogênico mais comum no Brasil, com distribuição majoritária em pessoas de origem africana, com maior prevalência brasileira no Nordeste (10%) e menor prevalência no sul do país (2%)^(2,3).

A presença de traço falciforme apresenta um padrão genético de heterozigose que não produz manifestações clínicas de doença falciforme, e assim, os indivíduos portadores são geralmente assintomáticos⁽⁴⁾. Porém, em alguns casos, pode-se apresentar com hematúria por ulcerações isquêmicas na papila renal, risco aumentado de doença renal crônica e queda da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), assim como infarto esplênico quando em situações de hipóxia associada a grandes altitudes, colapso muscular durante períodos de exercício extenuante, aumento do risco de tromboembolismo venoso, entre outros sinais e sintomas^(5,6,7,8).

A presença de traço falciforme impacta principalmente na decisão do portador de ter filhos, exigindo aconselhamento genético a fim de evitar a forma homozigótica da hemoglobina S (HbSS) e consequente anemia falciforme em seus descendentes⁽⁴⁾. O Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), implantado no Brasil na década de 1990 e também conhecido como “teste do pezinho”, inclui as hemoglobinopatias no conjunto de triagens, o que é justificado pela sua alta prevalência na população brasileira^(9,10).

Os portadores de traço falciforme são considerados elegíveis para doação de sangue, e a detecção de hemoglobinopatias em doadores de sangue é obrigatória no Brasil⁽¹¹⁾. A rastreabilidade de doadores com traço falciforme melhora a eficácia terapêutica das transfusões, possibilita a triagem de doadores que não realizaram a triagem neonatal e também fornece a possibilidade de aconselhamento genético, o que beneficia tanto receptores quanto doadores^(8,12).

Os concentrados de hemácias desses doadores não devem ser submetidos à leucorredução, pois a alteração estrutural dessas hemácias não permite sua completa filtração e leva à saturação do filtro leucocitário⁽¹³⁾. Ainda assim, de acordo com a legislação brasileira, não é necessário descartar os



concentrados de hemácias com traço falciforme, embora essa informação deva constar no rótulo desses componentes, a fim de evitar que sejam transfundidos em pacientes com hemoglobinopatias, acidose grave, recém-nascidos, transfusões intrauterinas, procedimentos cirúrgicos com circulação extracorpórea e hipotermia⁽¹³⁾.

A fim de garantir aconselhamento genético para indivíduos com traço falciforme, prevenção e manejo precoce da doença falciforme, bem como garantir doação e transfusão de sangue eficientes e seguras, o presente estudo tem como objetivo apresentar dados relacionados à detecção e prevalência do traço falciforme em doadores de sangue do Serviço de Hemoterapia do Hospital São Vicente de Paulo, no município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, e apresentar os esforços de orientação realizados pela equipe aos doadores.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, transversal, com dados coletados de registros manuais e informatizados do Serviço de Hemoterapia do Hospital São Vicente de Paulo, em Passo Fundo, norte do Rio Grande do Sul (RS), no período de março de 2011 a março de 2021.

O estudo incluiu doadores de sangue com idade entre 18 e 69 anos, de ambos os sexos, elegíveis para doação, de acordo com a legislação brasileira vigente que descreve sobre a regulamentação do sangue (“Boas Práticas no Ciclo do Sangue” - RDC 34/2014) e redefine a técnica de regulamentação de procedimentos hemoterápicos (Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017)^(11,13). Assim, este estudo não incluiu doadores que não passaram na triagem pré doação usual.

A coleta de sangue foi realizada pelas técnicas usuais de flebotomia e por aparelhos de aférese automatizados. Inicialmente, amostras de sangue total foram obtidas em tubos coletores a vácuo (B&D) de 5ml com solução de anticoagulante EDTA. Essas amostras foram centrifugadas e utilizadas para testes imuno-hematológicos e sorológicos, e também para investigação da presença de traço falciforme.

Para esta investigação, as amostras coletadas foram submetidas ao teste qualitativo de solubilidade (Teste da Mancha). Foi utilizado papel filtro identificado com nome, lote e validade dos reagentes, além de identificar a sequência das amostras a serem testadas. Em cada papel filtro foram utilizados controles positivos para heterozigose (HbAS) e homozigose (HbSS) da hemoglobina S.

O teste de solubilidade foi realizado com solução redutora, elaborada com 0,05g de ditionito de sódio (Sigma-Aldrich®), diluída em 10 mL de solução tamponada (manipulada em laboratório interno de apoio). Adicionou-se 100uL da solução redutora com 10uL de hemácias do doador em cada poço de uma placa de microtitulação (placa de ELISA), onde cada poço equivalia a uma amostra/doador a ser testado. A seguir, a microplaca foi homogeneizada com movimentos leves, contínuos e circulares por 1 minuto, transferindo 10uL desta solução para o papel filtro.



Caso a amostra apresentasse um halo central, significando resultado positivo para traço falciforme, esta amostra era testada em duplicata no mesmo dia e em duplicata no dia seguinte. Após, era encaminhada para um laboratório externo de apoio para confirmação através do teste quantitativo (Eletroforese de Hemoglobina).

Os doadores identificados e confirmados como portadores de traço falciforme foram convidados, via carta, a retornar ao Serviço de Hemoterapia do Hospital São Vicente de Paulo para receber esclarecimentos e orientações da equipe médica.

Foram compilados dados como naturalidade, gênero e raça, grau de escolaridade e ocupação dos doadores com traço falciforme. Igualmente, analisou-se resultados como hematócrito desses doadores, resultados por fração de hemoglobina e grau de parentesco entre os mesmos.

Os resultados foram transpostos em uma planilha para análise de medidas de tendência central e dispersão. Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas estatísticas descritivas e inferenciais, que envolveram a obtenção de distribuições absolutas, porcentagens e medidas estatísticas. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva e o mapa foi elaborado com um sistema de informações geográficas gratuito e de código aberto denominado programa Qgis®.

O trabalho foi desenvolvido de acordo com os enunciados e diretrizes sobre pesquisas envolvendo seres humanos: Código de Nuremberg, Declaração de Helsinque e Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como aprovado e regulamentado pelo Comitê de Ética da Universidade de Passo Fundo (UPF), pelo CAAE 36114220.4.0000.5342.

RESULTADOS

Foram identificados 99.149 doadores de sangue no período analisado, sendo 305 doadores portadores de traço falciforme, indicando uma prevalência de 0,31% na população amostrada. Todos os doadores positivos no teste qualitativo também foram positivos no teste quantitativo. Do total de 305 doadores, 58,0% (n= 177) eram do sexo masculino e 41,9% (n= 128) do sexo feminino. Em relação à etnia, 18% (n=55) se definiram pardos, 9,83% (n=30) se definiram negros e 72,1% (n=220) se definiram brancos (Figura 1).

O ano de 2012 foi o período com maior número de casos detectados, 18% (n=55), seguido de 2013, com 16,7% (n=51) (Figura 2). O ano de 2021 foi amostrado de janeiro a março, período em que não houve detecção de doadores de traço falciforme. Durante os dez anos de amostragem, foram verificados quatro pares de irmãos com traço falciforme. Quanto às metodologias utilizadas, não houve diferença entre o número de detecções pelo teste qualitativo e quantitativo de hemoglobina, e não foram detectados resultados falso-positivos.



Foi determinado o grau de escolaridade, sendo o mais comum o ensino médio completo, (30%; n= 91) (Figura 3). Quanto à ocupação, a mais frequente foi “dona de casa” (8,50%; n= 26), seguida de “produtor agrícola polivalente” (7,21%; n= 22), “estudante” (5,90%; n= 18), “empregada doméstica/doméstica” (5,9%; n= 18;), “operador de máquina” (4,92%; n= 15), “auxiliar de pessoal” (4,26%; n= 13), “auxiliar de restauração” (3,93%; n= 12) e "caminhoneiro" (3,61%; n= 11).

Apenas um dos doadores com traço falciforme era estrangeiro, com nacionalidade colombiana. Todos os demais tinham nacionalidade brasileira, abrangendo 14 estados de origem. A ordem decrescente dos estados brasileiros de origem em nosso estudo foi: Rio Grande do Sul (89,2%; n=272), Santa Catarina (2,3%; n=7), Maranhão (1,64%; n=5), Paraná (1,31%; n=4), Minas Gerais (0,98%; n=3), São Paulo (0,98%; n=3), Bahia (0,65%; n=2), Pará (0,65%; n=2), Alagoas (0,33%; n=1), Ceará (0,33%; n=1), Goiás (0,33%; n=1), Mato Grosso do Sul (0,33%; n=1), Rio de Janeiro (0,33%; n=1) e Piauí (0,33%; n=1). No Rio Grande do Sul, os doadores tinham naturalidade de 78 municípios, sendo Passo Fundo o mais representativo (28,2%; n= 86). Os municípios gaúchos incluídos neste estudo estão representados no mapa (Figura 4).

Todos os doadores apresentaram hematócrito de 38% a 54%, pois foram aprovados na triagem pré doação, que possui limite de aceitação para esse parâmetro. Foram analisados os valores de média e desvio padrão das frações de hemoglobina encontradas nos doadores, por sexo, no período de 2011 a 2021 (Figura 5).

DISCUSSÃO

O Serviço de Hemoterapia do Hospital São Vicente de Paulo realiza triagem de traço falciforme em todos os doadores de sangue em cada doação. Considerando que o Brasil apresenta heterogeneidade étnica, com o traço falcêmico presente em todo o país, somando o fato de que a população doadora representa bem a população em geral, a detecção nesse grupo é um método eficaz e útil para o rastreamento da população em geral⁽¹⁴⁾.

A prevalência de traço falciforme neste estudo (0,31%) é menor do que a mundial, a qual varia de 0,4% a 20,8%, dependendo do país em questão, e menor do que a prevalência média na população brasileira em geral (2,1 a 2,4%)^(15,16). Devido a sua extensão continental e alta miscigenação, a distribuição do gene S no Brasil é bastante heterogênea, de acordo com a composição étnica da população local, o que é corroborado por estudos que vêm abordando esses índices em diversos estados brasileiros: Soares LF e colaboradores (2021) encontraram uma prevalência de 3,64% no Piauí⁽¹⁷⁾; Lordêlo ICLS e colaboradores (2022) encontraram em Sergipe prevalência de 3%⁽¹⁸⁾; Pereira YR e colaboradores (2020) encontraram prevalência de 1,3% e 1,7% no Amapá⁽¹²⁾; Vieira AG (2016) encontrou 2% de prevalência no Distrito Federal⁽⁵⁾; Machado LAF e colaboradores (2019) encontraram



prevalência de 0,4% em São Paulo⁽¹⁹⁾; Pinto EM e colaboradores (2022) encontraram uma prevalência de 2,2% em Minas Gerais⁽⁸⁾; e Lidani KCF e colaboradores (2015) encontraram prevalência de 0,9% no Paraná⁽²⁰⁾. A prevalência encontrada no presente estudo é muito semelhante à encontrada no Hemocentro Regional de Passo Fundo (Hemopasso), onde Bernieri T e colaboradores (2018) descrevem 0,4% no período de 2008 a 2011⁽³⁾.

Com base nos dados apresentados, a menor prevalência de traço falciforme neste estudo e na região sul do país pode ser explicada pela alta taxa histórica de imigração europeia e predominância étnico-racial caucasiana⁽²¹⁾. No Rio Grande do Sul, os principais colonizadores foram os italianos, que se instalaram principalmente na região serrana e nordeste do estado, e também os alemães, que ocuparam a região do “Vale dos Sinos”, norte da capital gaúcha (Porto Alegre), confirmando o fato de que a localização geográfica e as especificidades migratórias de cada região determinam a presença de traço falciforme e anemia falciforme⁽²¹⁾.

Em relação às raças autodeclaradas, o maior percentual de indivíduos se autodeclarou branco, seguido de pardos e pretos. Entende-se que este é um parâmetro variável de análise, uma vez que a autodeclaração da cor da pele e da raça está relacionada à subjetividade e às classificações culturais que não consideram sua origem genética⁽²⁰⁾. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 79% da população do Rio Grande do Sul se autodeclara branca, 14,3% parda e 6,2% preta, o que pode ser, mais uma vez, justificado pela imigração na região, corroborando com um maior número de doadores de sangue autodeclarados brancos⁽²²⁾.

Comparando os dados obtidos em outras regiões do Brasil, na região Norte foi demonstrado que a raça mais prevalente em doadores com traço falciforme era a mestiça, o que se justifica pela prevalência dessa população em nível nacional e pelo histórico de migração⁽¹²⁾. Em outro estudo, também notou-se que entre os doadores de sangue com traço falciforme na região Centro-Oeste do Brasil, 42,8% se autodeclararam pardos, seguido de 30,7% brancos e 26,5% negros, conforme abordado por Pinto EM e colaboradores (2022)⁽⁸⁾.

Sabe-se que não há relação entre a presença de estrutura anormal da hemoglobina e o gênero, uma vez que a mutação ocorre em genes autossômicos dominantes localizados no cromossomo 11, portanto, não é esperada diferença na prevalência de traço falciforme entre mulheres e homens⁽⁵⁾. No entanto, nosso estudo encontrou um número maior de homens com traço falciforme (58%). Esse dado está relacionado à maior presença de doadores do sexo masculino, predominância que pode ser justificada por condições fisiológicas femininas que as excluem na triagem para doação de sangue, como gravidez, lactação e propensão à anemia^(15,23). A diferença encontrada corrobora os resultados de outros hemocentros, onde também há maior número de doadores do sexo masculino^(3,8,12,17,19).



Antes da coleta de sangue, é determinado o nível de hematócrito no momento da triagem pré doação. Os níveis mínimos aceitáveis de hematócrito são de 38% para mulheres e 39% para homens, com nível máximo de 54% para ambos os sexos⁽¹³⁾. Assim, os níveis de hematócrito encontrados neste estudo estão de acordo com o esperado, uma vez que candidatas à doação com níveis diferentes destes não foram autorizadas a doar e não puderam ser avaliados.

Em relação às metodologias utilizadas para detecção do traço falciforme, não houve diferença entre o número de detecções pelo teste qualitativo e quantitativo, e não foram detectados resultados falso-positivos. Consideramos que o presente estudo retrata com precisão a prevalência local, uma vez que as metodologias de triagem e confirmatória foram utilizadas em conjunto, juntamente com o fato de a eletroforese ser considerada uma metodologia padrão-ouro.

A legislação brasileira recomenda que componentes eritrocitários de doadores com traço falciforme não sejam submetidos à leucorredução⁽¹³⁾. No entanto, devido ao regimento interno do Serviço de Hemoterapia, decidiu-se que todas as hemácias processadas devem ser deleucotizadas, entendendo-se que esta ação oferece maior segurança aos receptores de transfusão. Assim, todos os concentrados de hemácias com traço falciforme são descartados, evitando-se a transfusão. Entretanto, é oferecida a estes doadores a possibilidade de doação de plaquetas por aférese, de forma a reter o doador e não inviabilizar a sua doação.

Além disso, após a confirmação dos resultados por eletroforese de hemoglobina em laboratório de apoio, os doadores com traço falciforme são convidados por carta para comparecer ao Serviço de Hemoterapia, a fim de receber orientação médica. Além destas orientações, são disponibilizados aos doadores folhetos informativos sobre as implicações do traço falciforme. Essas ações corroboram a importância de estudos de prevalência de traço falciforme em doadores de sangue, tendo em vista que muitos deles são indivíduos em idade fértil, e o aconselhamento pode ser útil na orientação e acompanhamento de casais com essas condições.

O presente estudo limita-se a avaliar a idade dos doadores, não incluindo crianças e menores de 18 anos. Também são avaliados apenas doadores saudáveis, aptos a doar sangue e sem agravos pela presença do traço falciforme. Todavia, nosso estudo inova ao apresentar a prevalência de traço falciforme em uma extensa amostra populacional no período de uma década, corroborando estudos anteriores na região Sul do país sobre a manutenção da baixa incidência de casos devido à predominância étnico-racial de descendência europeia na região.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa repercute na promoção do aconselhamento genético para doadores com traço falciforme e também corrobora para a prevenção de suas consequências. Ser informado sobre o status



de portador de traço falciforme pode ser útil para os doadores de sangue, orientando a tomada de decisões reprodutivas. Assim, ao longo desses dez anos, o Serviço de Hemoterapia desempenhou papel fundamental na divulgação de informações, acompanhamento, orientação genética e atenção integral à saúde das pessoas com traço e anemia falciforme.

Portanto, fica clara a necessidade de organizar e estruturar a rede assistencial para orientação genética, social e psicológica para esses indivíduos, assim como oferecer informações e orientações que garantam o diagnóstico precoce e promovam grande impacto no perfil de morbimortalidade da doença falciforme.

REFERÊNCIAS

1. Piccin A, Murphy C, Eakins E et al. **Insight into the complex pathophysiology of sickle cell anaemia and possible treatment.** Eur J Haematol. 2019 Apr;102(4):319-330. DOI: 10.1111/ejh.13212.
2. De Santis GC. **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento.** Medicina. 2019;52(3):239-251. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v52i3p239-251
3. Bernieri T, Fior D, Ardenghi PG. **Prevalência de hemoglobina S em doadores de sangue do Hemocentro de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.** Rev Bras Promoç Saúde. 2018 May;19(4):104-8. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/19809>
4. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Doença falciforme: diretrizes básicas da linha de cuidado.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_falciforme_diretrizes_basicas_linha_cuidado.pdf
5. Vieira AG. **Prevalência do traço falciforme em doadores de sangue do Distrito Federal.** Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília; 2016. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9045/1/21351847.pdf>
6. Olaniran KO, Allegretti AS, Zhao SH et al. **Acute Kidney Injury among Black Patients with Sickle Cell Trait and Sickle Cell Disease.** Clin J Am Soc Nephrol. 2021 Mar 8;16(3):348-355. DOI: 10.2215/CJN.06960520.
7. Naik RP, Smith-Whitley K, Hassell KL et al. **Clinical outcomes associated with sickle cell trait: a systematic review.** Ann Intern Med. 2018 Nov 6;169(9):619-627. DOI: 10.7326/M18-1161
8. Pinto EM, Ladeira VS, Oliveira MM et al. **Prevalência de traço falciforme em doadores de sangue da região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais.** Rev Méd Minas Gerais. 2022; 32:e-32102. DOI: 10.5935/2238-3182.2022e32102.
9. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Triagem Neonatal Biológica: Manual Técnico.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/triagem_neonatal_biologica_manual_tecnico.pdf



10. Ministério da Saúde (BR). Lei n. 14.154 de 26 de maio de 2021. **Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para aperfeiçoar o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), por meio do estabelecimento de rol mínimo de doenças a serem rastreadas pelo teste do pezinho; e dá outras providências.** Diário Oficial da União [Online]. 2021 Mai 26. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.154-de-26-de-maio-de-2021-322209993>.
11. Ministério da Saúde (BR). Resolução-RDC/ANVISA nº 34, de 11 de junho de 2014. **Dispõe sobre as boas práticas no ciclo do sangue.** Brasília: Diário Oficial da União [Online]. 2014. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170553/04145350-rdc-anvisa-34-2014.pdf>
12. Pereira YR, Porcy C, Menezes RA de O. **Prevalência de traço falciforme em doadores de sangue no hemocentro da cidade de Macapá.** Rev Eletr Acerv Cient. 2020 Apr 2;9. DOI: 10.25248/reac.e2889.2020
13. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação Nº 5: **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html
14. Machado LMS. Traço falciforme e sua prevalência em doadores no hemocentro de Ribeirão Preto, núcleos e unidades [Doutorado]. Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP. Ribeirão Preto: 2015. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2015/ses-31772/ses-31772-5822.pdf>
15. Antwi-Baffour S, Asare RO, Adjei JK et al. **Prevalence of hemoglobin S trait among blood donors: a cross-sectional study.** BMC Res Notes. 2015 Oct 19; 8:583. DOI: 10.1186/s13104-015-1583-0
16. Rosenfeld L, Bacal N, Cuder M et al. **Prevalência de hemoglobinopatias na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde 2014-2015.** Rev Bras Epidemiol. 2019 Oct;22(Suppl 2). DOI: 10.1590/1980-549720190007.supl.2
17. Soares LF, Leal JMA, Vieira JFPN et al. **Prevalência das hemoglobinas S e C em heterozigose em duas comunidades de povos de Terreiros na cidade de Teresina, Piauí.** Rev Ciênc Farm Básica Apl. 2015;36(1):91-95. Disponível em: <https://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/71>
18. Lordêlo ICLS, Silva APBP, Santos CVD et al. **Identificação do traço falciforme em doadores de sangue do Hemocentro de Sergipe.** Hematol Transfus Cell Ther. 2022;44(Suppl 2): 399-400. DOI: 10.1016/j.htct.2022.09.677.
19. Machado LAF, Gomes EG da C, Oliveira LC et al. **Prevalence of sickle cell trait in blood donors: A systematic review.** BJHBS. 2019 Dec.4;18(2):95-102. DOI: 10.12957/bjhbs.2019.53498
20. Lidani KCF, Barros RF, Bovo F. **Relationship between the prevalence of hemoglobin S and the ethnic background of blood donors in Paraná state.** J Bras Patol Med Lab. 2015;51(4):212-217. DOI: 10.5935/1676-2444.20150035
21. Rückert FQ. **A colonização alemã e italiana no Rio Grande do Sul: uma abordagem na perspectiva da História Comparada.** RBHCS 2015; 5(10). Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10541>

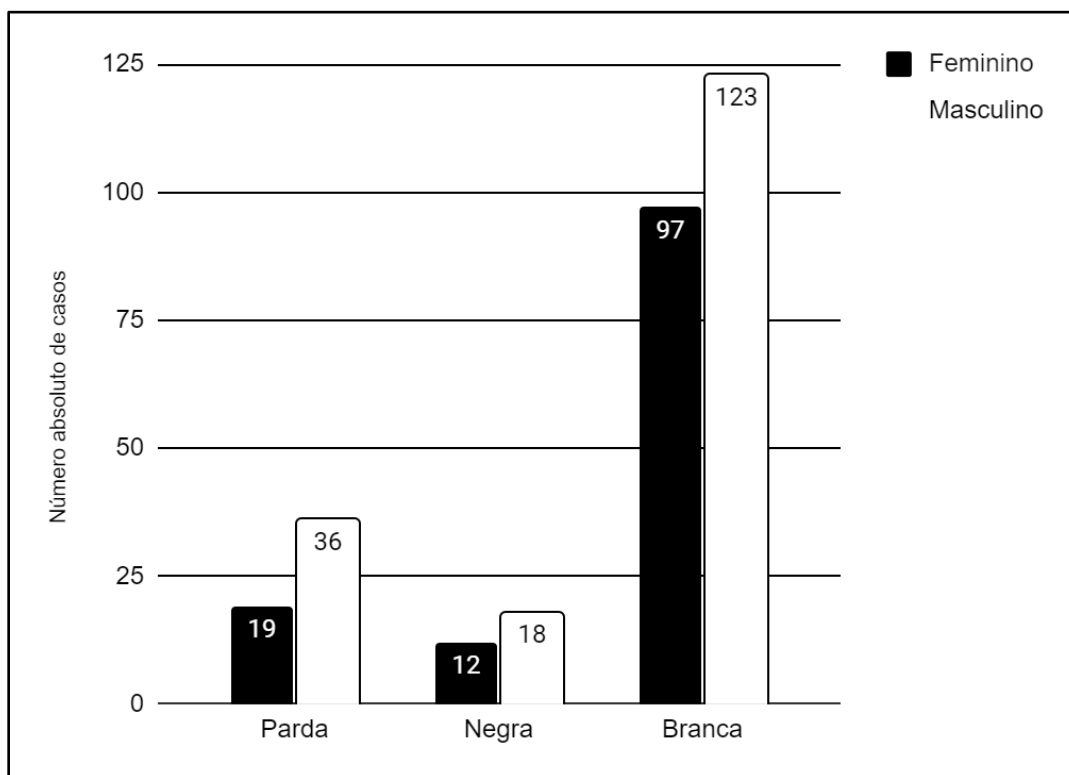


22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). **Características gerais dos domicílios e dos moradores.** Brasília, 2022. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/08/liv101707-informativo_compressed.pdf

23. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). **7º Boletim de Produção Hemoterápica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/sangue-tecidos-celulas-e-orgaos/producao-e-avaliacao-de-servicos-de-hemoterapia/7o-boletim-de-producao-hemoterapica.pdf/view>

FIGURAS

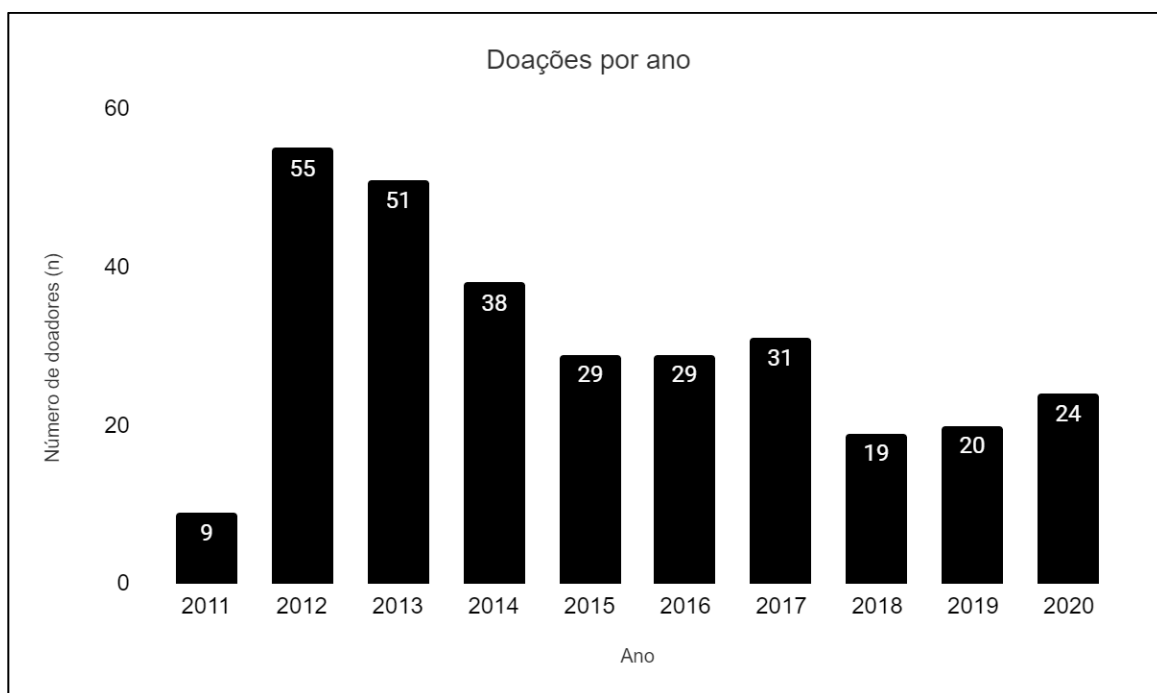
Figura 1-Etnia autodeclarada de doadores com traço falciforme de acordo com o sexo no período de 2011 a 2021.



Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

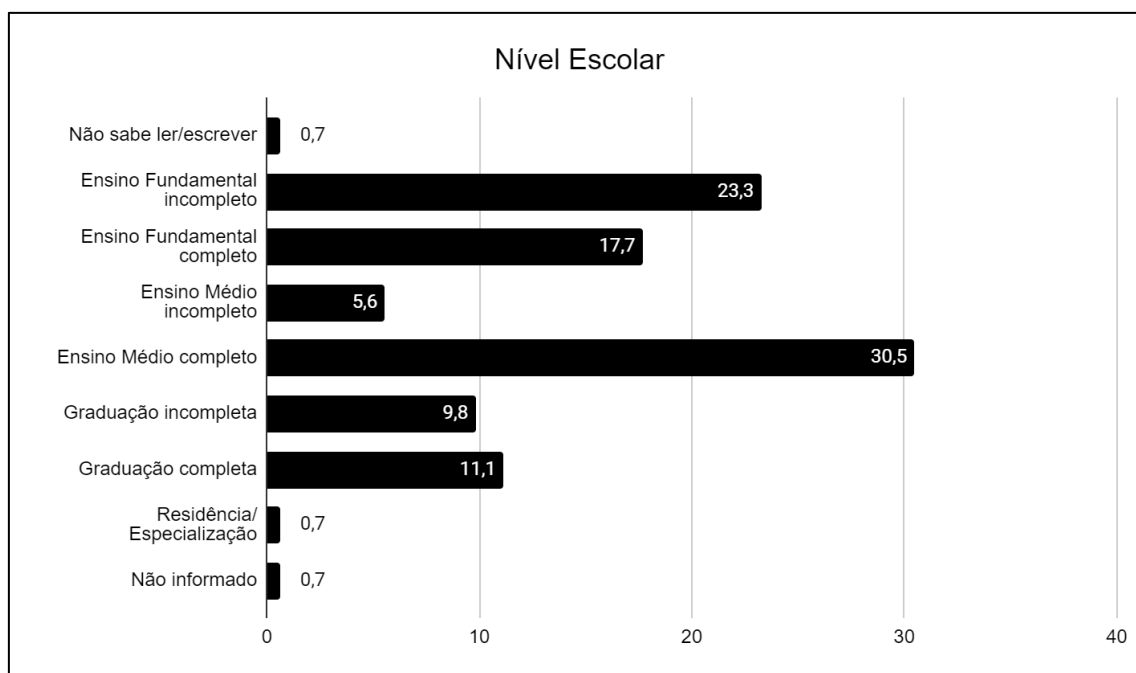


Figura 2- Número de doadores com traço falciforme, no período de 2011 a 2020.



Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

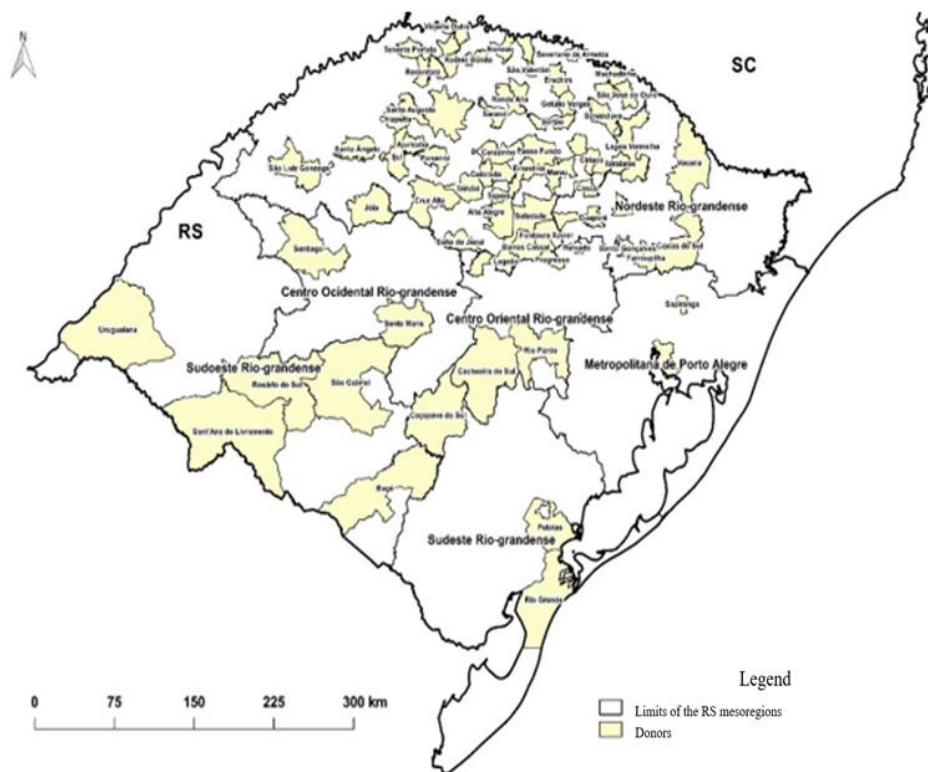
Figura 3- Grau de escolaridade dos doadores com traço falciforme, no período de 2011 a 2021.



Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



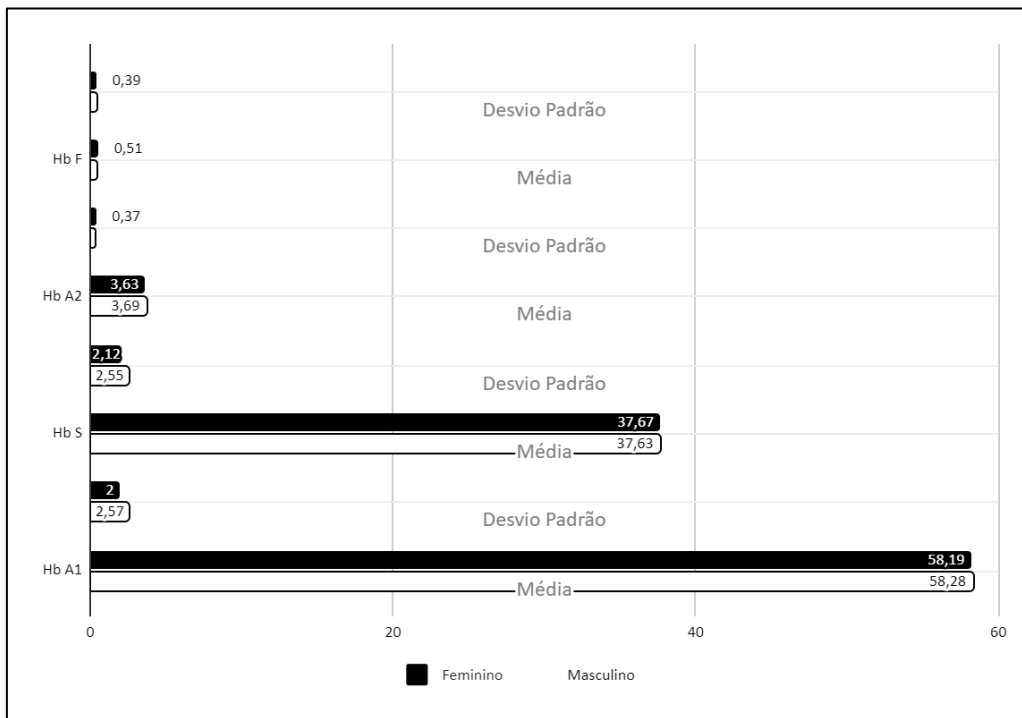
Figura 4 – Mapa do RS com os municípios de origem dos doadores com traço falciforme e os limites das mesorregiões do estado. Foi elaborado com um sistema de informações geográficas gratuito e de código aberto denominado programa QGIS®.



Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



Figura 5- Média e desvio padrão das frações de hemoglobina encontradas nos doadores com traço falciforme, por sexo, no período de 2011 a 2021.



Fonte: Elaboração dos autores, 2023.