



EDITORIAL

Dr. João Ghizzo Filho¹

O uso de cigarro eletrônico por adolescentes é um problema de saúde pública.

O mercado de cigarros eletrônicos cresceu muito desde que foram introduzidos em 2007. Eles também são conhecidos como vape, pod ou e-cigarros, são dispositivos em que seus usuários inalam aerossóis gerados a partir do aquecimento de um líquido interno, podendo conter diferentes substâncias em sua composição, dentre elas a nicotina. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) 16% dos adolescentes de 13 anos já utilizaram vape, se levar em conta os jovens com 15 anos, o percentual sobe para 32%. No Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 17% dos adolescentes entre 13 e 17 anos já disseram ter experimentado cigarro eletrônico. De acordo com os estudos o uso dos dispositivos está associado à saúde mental dos jovens e mostraram que a depressão, sentimento de solidão e o estresse são fatores agravantes para o uso desses cigarros eletrônicos. Assim também, o vício de longo prazo não é a única preocupação relacionada ao uso de vape em adolescentes, há relatos crescentes de consequências para a saúde em curto e longo prazo, afetando o sistema respiratório e cardiovascular, entre outros problemas. Além disso, o cigarro eletrônico mais novos têm entre 30 e 50 mg/ml de nicotina, o que é maior do que a encontrada em um maço de cigarros tradicionais. Levando se em consideração que, os adolescentes são mais suscetíveis ao vício em nicotina, não têm compreensão e não reconhecem que é a nicotina que os torna viciados e não percebem a facilidade para se tornar dependentes e o quão difícil é deixar de usar. Em consequência, os adolescentes que iniciam com cigarros eletrônicos têm maior probabilidade de passar a usar cigarros combustíveis convencionais, colocando-os em risco de muitos danos causados pelo uso de cigarros.

A indústria conseguiu criar e comercializar um produto que é atraente para os adolescentes, com visuais elegantes, com sabores desejáveis, com ótima aceitabilidade, fornecendo nicotina com eficiência crescente, criando a dependência e resultando no uso indiscriminado entre os jovens. Na última década, os cigarros eletrônicos contendo nicotina surgiram como a modalidade de entrega de tabaco e nicotina mais popular entre os adolescentes. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária-Anvisa mantém a proibição de fabricação, importação, comercialização e propaganda de cigarros eletrônicos no Brasil desde 2009 e também inclui o uso de dispositivos eletrônicos para fumar em ambientes coletivos

¹Diretor de publicações da ACM. Editor.



fechados, públicos ou privados. Por outro lado à venda de cigarros eletrônicos a menor de idade é punida com detenção de 2 a 4 anos e multa, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente. Portanto a legislação estabelece regulamentos que evitam a propaganda e as vendas para jovens, bem como reduzem o acesso a esses produtos. Apesar da proibição, o uso de cigarros eletrônicos no Brasil é uma realidade.

Em relação às medidas de intervenção para a diminuição de uso de vape entre os jovens torna se importante o controle da depressão, sentimento de solidão, estados emocionais negativos e o estresse que são fatores agravantes para o uso de cigarros eletrônicos. A abordagem do tema nas escolas utilizando discussão em relação ao abandono do uso de vape pelos adolescentes serve como lembretes de um compromisso inicial e fornecem suporte para a mudança de comportamento diretamente ao jovem. Assim como a intervenção preventiva orientando estratégias saudáveis de estilo de vida, abordando os fatores de risco que contribuem tanto para o uso de vape eletrônicos quanto para os problemas de saúde mental.

O mercado de cigarros eletrônicos continua a evoluir de forma atraente para os jovens, é momento de agir para regular esses produtos e reduzir o uso de vape e o vício da nicotina. A falta de políticas abrangentes que regulem os cigarros eletrônicos estimula as condições de mercado que permitem a rápida evolução de novos produtos e o uso de cigarro eletrônico por adolescentes continua sendo um problema de saúde pública.

Boa leitura! Editor da revista Arquivos Catarinenses de Medicina



ARTIGO ORIGINAL

EXERCÍCIO FÍSICO DE RESISTÊNCIA INTRADIALÍTICO COMO FATOR DE MELHORA NO RISCO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**INTRADIALYTIC RESISTANCE EXERCISE IMPROVING CARDIOVASCULAR RISK OF PATIENTS WITH CHRONIC RENAL DISEASE**Joao Victor Garcia ¹Cintia Krilow ²Matheus Pelinski da Silveira ³Pedro Augusto Cavagni Ambrosi ⁴Débora Tavares de Resende e Silva ⁵**RESUMO**

A redução da função renal, ou seja, da taxa de filtração glomerular por três meses ou mais, caracteriza a doença renal crônica e implica na necessidade de hemodiálise como tratamento, terapia essa que acarreta uma série de complicações físicas e mentais para o paciente. Dentre as principais causas de doença renal crônica estão o diabetes mellitus e a hipertensão arterial sistêmica. Como complicação, o risco cardiovascular é aumentado cerca de 10 a 20 vezes nos portadores dessa enfermidade. Acredita-se que fatores de risco modificáveis, como interceder no sedentarismo, podem beneficiar os pacientes nesse contexto. Foi realizada uma intervenção com treinamento físico durante a hemodiálise, por 8 semanas, em 26 pacientes renais crônicos em uma clínica especializada no Sul do Brasil, e foram avaliados parâmetros laboratoriais referentes ao risco cardiovascular dos pacientes antes e depois do protocolo de exercícios, bem como calculado seus escores de Framingham. Houve um aumento significativo nos níveis de HDL, bem como uma diminuição nos níveis de PCR, demonstrando benefício do treinamento físico no perfil de risco cardiovascular desses pacientes. Além disso, pode-se observar significância estatística ($p < 0,0001$) na diminuição dos escore de Framingham antes e depois da prática dos exercícios. As modificações apresentadas evidenciam impacto no risco cardiovascular dos pacientes, o que pode lhes trazer maior qualidade de vida e maior sobrevida.

Descritores: Doença renal crônica. Hemodiálise. Risco cardiovascular. Treinamento físico.

¹ Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. Laboratório de genética e bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas. Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. E-mail: joao.garcia@uffs.edu.br

² Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. E-mail: cintiakrilow95@hotmail.com

³ Programa de Residência em Cirurgia Geral, Hospital Angelina Caron, Campina Grande do Sul/PR. E-mail: matheuspelinski@gmail.com

⁴ Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. E-mail: pa.ambrosi@gmail.com

⁵ Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. Laboratório de genética e bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas. Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó/SC, Brasil. E-mail: debora.silva@uffs.edu.br



ABSTRACT

The reduction in renal function, ie, the glomerular filtration rate for three months or more, characterizes chronic kidney disease and implies the need for hemodialysis as treatment, which causes a series of physical and mental complications for the patient. Among the main causes of chronic kidney disease are diabetes mellitus and systemic arterial hypertension. As a complication, cardiovascular risk is increased about 10 to 20 times in patients with this disease. Modifiable risk factors, such as interceding in physical inactivity, are believed to benefit patients by decreasing cardiovascular risk. Physical training intervention was performed during hemodialysis for 8 weeks in 26 chronic renal patients in a specialized clinic in Southern Brazil, and laboratory parameters related to the patients' cardiovascular risk were evaluated before and after the protocol, as well as calculated their Framingham scores. There was a significant increase in HDL levels as well as a decrease in CRP levels, demonstrating benefit of physical training in the cardiovascular risk profile of these patients. In addition, it was possible to observe statistical significance ($p < 0.0001$) in the decrease of Framingham scores before and after the exercise practice. The modifications presented show an impact on patients' cardiovascular risk, which can bring them a better quality of life and longer survival.

Keywords: Chronic kidney disease. Hemodialysis. Cardiovascular risk. Physical training.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é definida por uma redução na função renal, levando a uma diminuição da taxa de filtração glomerular inferior a 60 mL/min/1,73m², e marcadores de lesão renal por um período de pelo menos três meses⁽¹⁾. O diabetes mellitus e a hipertensão arterial sistêmica são as principais causas de DRC⁽²⁾. Esta condição é considerada um problema de saúde pública, uma vez que sua incidência e prevalência têm aumentado⁽³⁾.

O tratamento da DRC é baseado em terapias renais substitutivas, tais como a hemodiálise, a diálise peritoneal e o transplante renal. Nesse contexto, a hemodiálise (HD) consiste na remoção de líquidos e substâncias tóxicas do sangue, visto que os rins estão com essa função debilitada. Ao mesmo tempo em que a HD aumenta a expectativa de vida dos pacientes, também traduz repercussões negativas, uma vez que gera uma série de prejuízos na saúde física e mental, como convívio social, independência, funcionalidade e sedentarismo⁽³⁾.

Dentre as principais causas de morte nos pacientes renais crônicos estão as complicações cardiovasculares, sobretudo naqueles que fazem HD, em que o risco cardiovascular (RCV) é 10 a 20 vezes maior do que o da população em geral⁽⁴⁾. O risco cardiovascular prevê a possibilidade de desenvolvimento de doença coronariana, doença cerebrovascular e doença arterial periférica, e para tal são usados diversos fatores, tais como: sexo, idade, tabagismo, diabetes e dislipidemias⁽⁵⁾. Além disso, cerca de 70% dos pacientes em HD possuem elevação da Proteína C-Reativa (PCR), a qual está diretamente relacionada com processo inflamatório e com a patogênese da aterosclerose⁽⁶⁾.

Existem algoritmos que são estruturados para classificar o risco cardiovascular, aferindo as chances de desenvolver agravos desta natureza em períodos subsequentes. O escore de Framingham



(EF) tem sido uma ótima ferramenta para tal, a qual permite estimar um possível evento cardiovascular nos 10 anos posteriores a sua avaliação^(7,8).

Um dos fatores de risco modificáveis associados ao aumento do risco cardiovascular é o sedentarismo, que está bastante presente nos doentes renais crônicos, em virtude da rotina que possuem e por características próprias da doença e de seu tratamento⁽⁸⁾. Nesse sentido, a atividade física mostra relação inversamente proporcional ao risco cardiovascular, bem como melhor desempenho funcional após o treinamento físico de resistência⁽⁹⁾.

O presente estudo busca avaliar a modificação do RCV em doentes renais crônicos submetidos ao protocolo de exercícios físicos de resistência, durante a hemodiálise, em uma clínica do Oeste Catarinense. Dentre os objetivos específicos, têm-se analisar exames laboratoriais (colesterol e PCR), avaliar parâmetros hemodinâmicos (pressão arterial), verificar e classificar o EF, comparar o RCV antes e após a realização de exercício físico de resistência.

METODOLOGIA

Este foi um estudo intervencional, descritivo e analítico com abordagem quantitativa e desenvolvido na Clínica Renal do Oeste, da cidade de Chapecó/SC. A população alvo foi composta por pacientes em terapia renal substitutiva, que realizavam hemodiálise (HD). Antes do início da pesquisa, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos por meio da Plataforma Brasil da Universidade Federal da Fronteira Sul sob número CAAE 56468716.0.0000.5564. Foi obtido um consentimento informado de todos os participantes e também da clínica onde o trabalho foi realizado.

A população alvo foi pacientes que estavam em HD, de ambos os sexos, no período de realização da pesquisa, e que aceitaram dela participar. Dentre os critérios de exclusão estavam aqueles pacientes que fossem transplantados, fossem à óbito ou desistissem de participar da pesquisa.

Os autores escolheram um dos três turnos de funcionamento da clínica para realizar o trabalho, em que eram atendidos cerca de 40 (quarenta) pacientes em HD. O projeto foi apresentado a todos e aqueles que aceitaram participar do protocolo, 27 (vinte e sete) pacientes, foram incluídos na pesquisa. Apenas 1 (um) indivíduo foi excluído durante o treinamento, pois realizou transplante renal. A amostra final foi composta por 26 (vinte e seis) que realizaram o protocolo de treinamento físico de resistência

No protocolo de treinamento, conforme descrito por Silveira et al. (2018), foram realizadas três séries alternadas de exercícios resistidos, englobando os principais grupos musculares e utilizando cargas de 1 (um) a 2 (dois) quilogramas, três vezes por semana durante a sessão de HD, por 8 (oito) semanas. Foi realizado, previamente, um período de adaptação por uma semana, a qual não foi computada. Os exercícios de membros superiores envolviam apenas o membro ao qual não estava conectado à máquina de HD, com o intuito de tornar mais confortável ao paciente⁽¹⁾.



Foram realizadas análises laboratoriais e dos níveis de pressão arterial antes do início e no término da aplicação do protocolo. Foram utilizadas coletas laboratoriais de rotina da clínica para a aquisição dos dados, respeitando o tempo de duração do protocolo de treinamento instituído e as informações foram obtidas dos prontuários. Dentre os parâmetros laboratoriais analisados, encontram-se aqueles relacionados ao RCV, tais como: colesterol total (CT), colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL), colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL) e proteína C reativa (PCR). Não foi possível obter dados da glicemia dos pacientes, pois a clínica só realizava coleta dos indivíduos com diabetes mellitus e anular do restante.

O cálculo do Escore de Framingham individual, foi realizado pela calculadora disponível online pelo UpToDate. Posteriormente, foram classificados de acordo com os seguintes critérios: considera-se baixo risco a possibilidade menor que 10% em desenvolver doença cardiovascular nos próximos 10 anos de vida; moderado risco aquela maior que 10 e menor que 20% e, alto risco, maior que 20%⁽⁵⁾.

Por fim, as análises estatísticas foram realizadas com o Microsoft Office Excel 13 e GraphPad Prism 7 e consideradas estatisticamente significantes quando a probabilidade de rejeição da hipótese nula menor que 5% ($p < 0,05$). Apresentou-se os dados com média e desvio padrão (Standard Error of Mean - SEM).

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 26 pacientes com doença renal crônica em terapia hemodialítica três vezes por semana, em uma clínica do Oeste de Santa Catarina, Brasil, dos quais 11 (42,3%) eram homens e 15 (57,7%) mulheres, com média de idade de 48,46 ($\pm 15,87$) anos. Treze (50%) pacientes eram hipertensos, em terapia medicamentosa, e cinco (19,2%) eram diabéticos, em tratamento exclusivo com insulina. Quanto ao hábito de fumar, sete (26,9%) indivíduos foram identificados como tabagistas.

De acordo com o gráfico 1, as análises revelaram um aumento com significância estatística nos níveis séricos de HDL ($p=0,0305$), de 38,81 mg/dL ($\pm 12,77$) para 39,62 mg/dL ($\pm 11,54$).

Participaram da pesquisa 26 pacientes com doença renal crônica em terapia hemodialítica três vezes por semana, em uma clínica do Oeste de Santa Catarina, Brasil, dos quais 11 (42,3%) eram homens e 15 (57,7%) mulheres, com média de idade de 48,46 ($\pm 15,87$) anos. Treze (50%) pacientes eram hipertensos, em terapia medicamentosa, e cinco (19,2%) eram diabéticos, em tratamento exclusivo com insulina. Quanto ao hábito de fumar, sete (26,9%) indivíduos foram identificados como tabagistas.

De acordo com o gráfico 1, as análises revelaram um aumento com significância estatística nos níveis séricos de HDL ($p=0,0305$), de 38,81 mg/dL ($\pm 12,77$) para 39,62 mg/dL ($\pm 11,54$).

Os níveis de proteína C reativa (PCR), ilustrados pelo gráfico 4, evidenciaram uma diminuição estatisticamente significativa ($p=0,0437$), ou seja, os níveis inflamatórios reduziram com a intervenção



aplicada. Da mesma forma que com o HDL, o resultado encontrado com a PCR pode reforçar o efeito positivo do treinamento para o organismo dos pacientes hemodialíticos.

Quantos aos parâmetros cardiovasculares avaliados prévia e posteriormente aos exercícios físicos, são apresentados pela tabela 1.

Em relação ao Escore de Framingham (EF), observou-se que, antes da intervenção, 50% dos pacientes (n=13) foram classificados em baixo risco, 34,6% (n=9) em moderado risco e 15,4% (n=4) em alto risco. O novo cálculo do EF após as oito semanas de realização do exercício físico de resistência revelou uma alteração no escore de 5 pacientes, onde 3 (11,5%) reduziram o risco de moderado para baixo, enquanto 2 (7,7%) aumentaram de moderado para alto.

Quando calculado individualmente o risco cardiovascular (RCV) pelo EF, também antes e depois da aplicação do protocolo de exercício físico de resistência (EFR), o valor médio dos escores foi de 12,84% ($\pm 13,71$) no início, e 12,18% ($\pm 12,43$) após 8 semanas. A análise estatística evidenciou correlação ($p < 0,0001$) entre os percentuais antes e depois do protocolo empregado (gráfico 5).

DISCUSSÃO

Do total de 26 indivíduos com doença renal crônica (DRC) que compuseram a amostra deste trabalho, houve predominância do sexo feminino, cerca de 58% eram mulheres (n=15), enquanto diversos trabalhos nacionais e internacionais exprimem o contrário, com predomínio masculino⁽¹⁰⁻¹⁵⁾. Apesar disso, Weiner e colaboradores (2007) também apresentaram em seu trabalho, majoritariamente, mulheres (63%)⁽¹⁶⁾. Quanto à faixa etária, obtivemos uma idade média de 48 anos, dado este que também é destoante, embora próximo, do atual cenário mundial da DRC em que a maior prevalência é entre 50 e 60 anos⁽¹⁰⁻¹⁵⁾.

No tocante às principais comorbidades apresentadas pelos pacientes com DRC aqui estudados, constatamos situação equivalente à conjuntura global em que há predomínio de casos de hipertensão em relação aos de diabetes mellitus. Quanto ao tabagismo, os dados da literatura são bastante variáveis, tendo sido evidenciado, no presente estudo, uma baixa prevalência quando comparado a outros^(13,16,17).

Os indivíduos portadores de DRC, sabidamente pela literatura, possuem um maior risco cardiovascular (RCV) quando comparados à população geral. Dentre esses fatores, destaca-se maior prevalência de dislipidemia, sendo característicos baixos níveis de HDL e elevados níveis de triglicerídeos, além de um padrão normal nas taxas de LDL. Ainda, vários artigos que relacionam a melhora dos perfis lipídicos, mesmo em pessoas saudáveis, com a prática de exercícios físicos⁽¹⁸⁻²²⁾.

Afshar e colaboradores (2010) e Miele et al. (2017) publicaram resultados semelhantes ao deste trabalho quanto aos níveis lipídicos séricos em que, após intervenção aplicada aos doentes renais



crônicos com exercícios aeróbicos e resistidos durante a hemodiálise, não houve mudança significativa do ponto de vista estatístico nas taxas de colesterol total (CT) e colesterol LDL^(23,24).

De maneira distinta ao até então reportado, encontramos um aumento significativo ($p=0,0305$) nas taxas de HDL após a prática dos exercícios físicos de resistência (EFR) por 8 semanas, durante a hemodiálise, em indivíduos com DRC. Os trabalhos de Toyama et al. (2010) e Venkataraman, Sanderson e Bittner (2005) também mostraram melhora nos níveis de colesterol, sobretudo no HDL, de pacientes renais crônicos que realizaram exercícios físicos intradiáliticos. Contudo, esses autores utilizaram treinamento aeróbico em sua amostra, o que destaca a relevância do nosso achado frente ao uso exclusivo de EFR^(25,26).

Quanto aos níveis de proteína C reativa (PCR) em DRC, segundo Dummer, Thomé e Veronese (2007), independente da fase de doença, os pacientes apresentam uma elevação dos níveis séricos. Tal proteína corresponde a um marcador inflamatório e é bastante importante na gênese da doença aterosclerótica, elevando o RCV, principal causa de mortalidade nesse grupo populacional. Os autores descrevem que o aumento da PCR, ainda que de maneira transitória, indica um risco aumentado de mortalidade⁽²⁷⁾. DeFilippi et al. (2003) também demonstram que a PCR elevada indica um estado inflamatório e, conseqüentemente, predispõe a doença aterosclerótica, estando aumentada em cerca de 70% dos pacientes hemodialíticos⁽¹⁵⁾.

Conforme Nihi et al. (2010), além de a PCR indicar maior RCV em virtude do processo aterogênico, o estado inflamatório gerado também interfere na redução de massa muscular, de apetite e de produção de albumina, o que favorece ao paciente o desenvolvimento de desnutrição⁽²⁸⁾. Segundo Braga et al. (2013), a inflamação crônica é um significativo aspecto a ser focado na DRC, sendo um importante alvo terapêutico. Nesse contexto, os autores discorrem que a PCR é um marcador inflamatório que pode antever, de uma maneira independente, a mortalidade em pacientes com DRC⁽²⁹⁾.

Em concordância com tais dados, percebe-se o quanto é relevante considerar a PCR como um propósito terapêutico. Sendo assim, é possível atuar e modificar o principal preditor de mortalidade nos pacientes com DRC, melhorando sua expectativa de vida.

O exercício físico tem se mostrado um excelente meio de intervenção para isso e, conforme representado neste trabalho, reduziu, de maneira significativa, os níveis de PCR nos pacientes que realizaram o protocolo. Afshar e colaboradores (2010) apresentam dados semelhantes, em que o treinamento físico em pacientes hemodialíticos foi responsável pela diminuição significativa das taxas séricas de PCR⁽²³⁾. Colombo et al. (2013) também referem que o programa de exercícios beneficiou o perfil cardiometabólico dos pacientes, com redução de 8,3% da PCR⁽³⁰⁾. Estudos correlacionando os marcadores inflamatórios séricos com o exercício físico em doentes renais crônicos são escassos, demonstrando, mais uma vez, a importância de desenvolver estudos como este.



Em relação aos efeitos do EFR na pressão arterial (PA), os estudos apresentam resultados conflitantes em relação a melhora ou não deste parâmetro cardiovascular^(12,14,31,32). Neste trabalho, não houve redução estatisticamente significativa da PA.

Na revisão sistemática de Afsar e colaboradores (2018), foram avaliados cinco estudos para verificar a relação do exercício físico com os níveis de PA. Três destes estudos identificaram uma melhora significativa da PA nos participantes e dois não a evidenciaram. Os autores sugerem que, embora o exercício intradialítico seja seguro, o momento da diálise pode limitar a tolerância ao treinamento, o que poderia afetar os resultados esperados⁽³²⁾.

Greenwood et al. (2015) e Molsted et al. (2004) também não obtiveram, em seus estudos, reduções significativas de PA. Este esclarece que o tempo da intervenção foi muito curto para gerar alterações significativas, além de técnica imprecisa para aferição da PA^(12,14). Diferentemente de Henrique e colaboradores (2010), os quais utilizaram a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), método pouco utilizado na literatura, mas que traz resultados mais fidedignos para avaliar o parâmetro em questão⁽³³⁾. Este pode ter sido o motivo de não havermos obtido alterações significativas.

A revisão de Scapini et al. (2019) aponta que, em termos de PA, o exercício físico aeróbico e o resistido não resultam em melhora do parâmetro quando realizados isoladamente. Isso nos traduz que, para alcançar uma redução significativa, tanto na PA sistólica quanto na diastólica, em doentes renais crônicos que necessitam de hemodiálise é preciso que as duas modalidades de exercícios sejam combinadas⁽³¹⁾.

Diante do exposto, espera-se que o treinamento físico possa ser capaz de controlar a PA de doentes renais crônicos, mediante algumas alterações nos protocolos. Tais alterações envolveriam o tempo de exercício mais longo, métodos mais precisos de mensuração da PA, bem como combinar os exercícios aeróbicos e resistidos. No tocante a outros métodos de mensuração da PA, tem-se a Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA), em que um dispositivo fica acoplado ao paciente, aferindo a pressão arterial em diversos momentos do dia, caracterizando a técnica como mais eficiente, visto que também não é operador-dependente⁽³³⁾.

Em contraponto ao encontrado na literatura, a amostra em estudo evidenciou níveis de risco cardiovascular agrupados, em sua maioria (50%), em baixo risco pelo Escore de Framingham (EF), enquanto é notadamente conhecido por diversos trabalhos, também por outros escores preditivos de RCV, a característica de majoritária prevalência do alto RCV nos pacientes com DRC^(4,16,17,34-36).

Contudo, pesquisa realizada no interior do estado de São Paulo, Brasil, por Cesarino e colaboradores (2013), demonstrou dados semelhantes aos nossos quando avaliado, através do EF, o RCV de doentes renais crônicos com cerca de 60% classificados em baixo risco⁽³⁷⁾.



Outro ponto que deve ser fortemente considerado para explicar uma maior parcela de pacientes com baixo RCV no presente estudo é a menor prevalência de fatores preditivos de RCV, como a hipertensão (50%), o diabetes (19,2%) e o tabagismo (26,9%). Quando comparada à literatura, são encontradas taxas próximas de 90% hipertensos, 40% diabéticos e 50% tabagistas^(13,37).

Os trabalhos, em geral, que estudam o RCV em pacientes com DRC se limitam a aplicação de escores e medidas preditivas de risco para a avaliação e classificação desse grupo a partir de suas particularidades. É escasso na literatura aqueles que buscam analisar os efeitos de uma intervenção, como o exercício físico, na saúde e doença dos pacientes renais crônicos; quando assim o fazem, restringem-se aos impactos nos parâmetros bioquímicos e marcadores inflamatórios, como é o caso dos estudos desenvolvidos por Silveira et al. (2018), Colombo et al. (2013) e Afshar et al. (2010)^(1,23,30).

Portanto, destaca-se, mais uma vez, a importância da execução de pesquisas como esta para melhor verificar a relação entre a prática de exercícios físicos e o RCV em pacientes com DRC. Diante do discutido anteriormente, pode-se inferir que essa seja uma relação causal benéfica, visto que já está documentado a melhora em parâmetros séricos inflamatórios e desempenho funcional quando empregada tal intervenção nesses indivíduos. Ademais, na mesma linha, efeitos mais substanciais podem ser notados em outros aspectos, a longo prazo, conforme resultados obtidos por este trabalho em que foi encontrada uma diminuição estatisticamente significativa nos EF individuais após o emprego de EFR por 8 (oito) semanas, durante a hemodiálise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente artigo foi avaliar o risco cardiovascular (RCV) através do escore de Framingham (EF) em portadores de doença renal crônica (DRC) que realizaram protocolo de exercício físico de resistência (EFR) intradialítico, em uma clínica especializada no Sul do Brasil.

Na comparação entre antes e depois do período de realização dos exercícios, observou-se um aumento significativo nos níveis de HDL, bem como uma redução, também significativa, nas taxas de PCR dos indivíduos praticantes. Como discutido anteriormente e diante das limitações do presente trabalho, é possível que ambas modificações sejam atribuídas à intervenção física aplicada, impactando no RCV desses pacientes.

Além disso, tal situação é atestada pela diminuição, com significância estatística, dos EF após a prática dos EFR, revelando uma redução global do RCV dos portadores de DRC em terapia hemodialítica submetidos ao protocolo de exercícios.

Sugere-se que sejam realizados outros estudos com maiores períodos de treinamento físico para que se investigue alterações de outros parâmetros cardiovasculares e laboratoriais, a exemplo da pressão arterial e dos níveis lipídicos.



REFERÊNCIAS

1. SILVEIRA, M. P.; MÂNICA, A.; SOUZA, J. V. G. et al. **Exercise Changes Oxidative Profile and Purinergic Enzymes Activity in Kidney Disease.** American Journal of Sports Science, v. 6, n. 4, p. 175-81, 2018.
2. VANELLI, C. P.; PAULA, R. B.; COSTA, M. B. et al. **Doença renal crônica: suscetibilidade em uma amostra representativa de base populacional.** Revista Saúde Pública, p. 52-68, 2018.
3. GOMES, N. D. B.; LEAL, N. P. R.; PIMENTA, C. J. L. et al. **Qualidade de vida em homens e mulheres em hemodiálise.** Revista Baiana de Enfermagem, v. 32, 2018.
4. REIS, N. S. C.; ALENCAR, J. D.; HORTEGAL, E. et al. **Risco cardiovascular em pacientes em tratamento hemodialítico: parâmetros antropométricos e razão triglicéridos/HDL-colesterol.** Rev Pesq Saúde, v. 16, n.3, p. 170-174, 2015.
5. D'AGOSTINO, R. B.; VASAN, R.; PENCINA, M. J. et al. **General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care - The Framingham Heart Study.** American Heart Association - Circulation. 2008.
6. FISHER, S. C. P. M.; PINTO, S. P.; LINS, L. C. A. S. et al. **Associação de Múltiplas Variantes Genéticas com a Extensão e Gravidade da Doença Coronária.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia, v. 110, n. 1, p. 16-23, 2018.
7. HUANG, J. C.; CHEN, S. C.; LIN, M. Y. et al. **Association of Relatives of Hemodialysis Patients with Metabolic Syndrome, Albuminuria and Framingham Risk Score.** Plos One, v. 9, 2014.
8. PITANGA, F. J. G.; MATOS, S. M. A.; ALMEIDA, M. C. et al. **Atividade Física no Tempo Livre, porém não Atividade Física no Deslocamento, está Associada com Risco Cardiovascular em Participantes do ELSA-Brasil.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v. 110. n 1. 2018.
9. KRILOW, C.; SOUZA, J. V. G.; SILVEIRA, M. P. et al. **Avaliação da mobilidade física e da capacidade funcional em hemodialíticos que realizaram exercício físico de resistência durante a hemodiálise.** In: CARDOSO, N. A.; ROCHA, R. R. [orgs.]. Ciências da Saúde 3. 1 ed. Ponta Grossa/PR: Editora Atena, 2019.
10. SOUSA, L. M. M.; MARQUES-VIEIRA, C.; SEVERINO, S. S. P. et al. **A Depression Anxiety Stress Scale em pessoas com doença renal crônica.** Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental, n. 17, junho, 2017.
11. OLIVEIRA, C. S.; SILVA, E. C.; FERREIRA, L. W. et al. **Perfil dos pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico.** Revista Baiana de Enfermagem, v. 29, n. 1, 2015.
12. GREENWOOD, S. A.; KOUFAKI, P.; MERCER, T. H. et al. **Effect of Exercise Training on Estimated GFR, Vascular Health, and Cardiorespiratory Fitness in Patients With CKD: A Pilot Randomized Controlled Trial.** Am J Kidney Dis, 65(3), p. 425-434, 2015.
13. BURMEISTER, J. E.; MOSMANN, C. B.; COSTA, V. B. et al. **Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular em Pacientes em Hemodiálise – O Estudo CORDIAL.** Arq Bras Cardiol., 2014.



14. MOLSTED, S.; EIDEMAK, I.; SORENSEN, H. T. et al. **Five Months of Physical Exercise in Hemodialysis Patients: Effects on Aerobic Capacity, Physical Function and Self-Rated Health.** *Nephron Clin Pract*, 96(3), p. 76-81, 2004.
15. DEFILIPPI, C.; WASSERMAN, S.; ROSANIO, S. et al. **Cardiac Troponin T and C-Reactive Protein for Predicting Prognosis, Coronary Atherosclerosis, and Cardiomyopathy in Patients Undergoing Long-term Hemodialysis.** *JAMA*, Vol 290, No. 3, 2003.
16. WEINER, D. E.; TIGHIOUART, H.; ELSAYED, E. F. et al. **The Framingham Predictive Instrument in Chronic Kidney Disease.** *Journal of the American College of Cardiology*, 50 (3), p. 217-224, 2007.
17. MORA, S. C.; GOICOECHEA, M.; TORRES, E. et al. **Predicción del riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica.** *Nefrologia*, vol. 37, n. 3, p. 293-300, 2017.
18. SARNAK, M. J.; LEVEY, A. S.; SCHOOLWERTH, A. C. et al. **Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association councils on kidney in cardiovascular disease, high blood pressure research, clinical cardiology, and epidemiology and prevention.** *Circulation*, vol. 108, p.2154–2169, 2003.
19. VAZIRI, N. D.; NAVAB, M.; FOGELMAN, A. M. **HDL metabolism and activity in chronic kidney disease.** *Nat Rev Nephrol*, vol. 6, p.287–296, 2010.
20. EARNEST, C.P.; ARTERO, E. G.; SUI, X. et al. **Maximal estimated cardiorespiratory fitness, cardiometabolic risk factors, and metabolic syndrome in the aerobics center longitudinal study.** *Mayo Clin Proc*, vol. 88, p.259–270, 2013.
21. MANN, S.; BEEDIE, C.; JIMENEZ, A. **Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations.** *Sports Med*, vol. 44, p.211–221, 2014.
22. RUPPAR, T. M.; CONN, V. S.; CHASE, J. A. D. et al. **Lipid outcomes from supervised exercise interventions in healthy adults.** *Am J Health Behav*, vol. 38, p.823–830, 2014.
23. AFSHAR, R.; SHEGARF, L.; SHAVANDI, N. et al. **Effects of aerobic exercise and resistance training on lipid profiles and inflammation status in patients on maintenance hemodialysis.** *Indian J Nephrol.*, v. 20, p. 185–189, 2010.
24. MIELE, E. M.; HEADLEY, S. A. D.; GERMAIN, M. et al. **High-density lipoprotein particle pattern and overall lipid responses to a short-term moderate-intensity aerobic exercise training intervention in patients with chronic kidney disease.** *Clinical Kidney Journal*, vol.10, n.4, p. 524-531, 2017.
25. TOYAMA, K.; SUGIYAMA, S.; OKA, H. et al. **Exercise therapy correlates with improving renal function through modifying lipid metabolism in patients with cardiovascular disease and chronic kidney disease.** *J Cardiol*, vol. 56, p.142–146, 2010.
26. VENKATARAMAN, R.; SANDERSON, B.; BITTNER, V. **Outcomes in patients with chronic kidney disease undergoing cardiac rehabilitation.** *Am Heart J*, vol. 150, p.1140–1146, 2005.



27. DUMMER, C. D.; THOMÉ, F. S.; VERONESE, F. V. **Doença Renal Crônica, inflamação e aterosclerose: novos conceitos de um velho problema.** Rev. Assoc. Med. Bras., 53 (5), p. 446-450, 2007.
28. NIHI, M. M.; MANFRO, R. C.; MARTINS, C. et al. **Association between body fat, inflammation and oxidative stress in hemodialysis.** J Bras Nefrol, 32(1), p. 9-15, 2010.
29. BRAGA, F. L. M.; ARRUDA, I. K. G; DINIZ, A. S. et al. **Renal Dysfunction and Inflammatory Markers in Hypertensive Patients seen in a University Hospital.** Arq Bras Cardiol., 100(6), p. 538-545, 2013.
30. COLOMBO, C. M.; MACEDO, R. M.; FERNANDES-SILVA, M. M. et al. **Efeitos de curto prazo de um programa de atividade física moderada em pacientes com síndrome metabólica.** Einstein, 11(3), p. 324-30, 2013.
31. SCAPINI, K. B; BOHLKE, M.; MORAES, O. A. et al. **Combined training is the most effective training modality to improve aerobic capacity and blood pressure control in people requiring haemodialysis for end-stage renal disease: systematic review and network meta-analysis.** Journal of Physiotherapy, Volume 65, Issue 1, p. 4-15, 2019.
32. AFSAR, B.; SIRIOPOL, D.; ASLAN, G. et al. **The impact of exercise on physical function, cardiovascular outcomes and quality of life in chronic kidney disease patients: a systematic review.** International Urology and Nephrology, 50 (5), p. 885-904, 2018.
33. HENRIQUE, D. M. N.; REBOREDO, M. M.; CHAOUBAH, A. et al. **Treinamento Aeróbico Melhora a Capacidade Funcional de Pacientes em Hemodiálise Crônica.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 94(6), 823-828, 2010.
34. MORAES, L. L.; SANTOS, A. L. G.; DIAS, L. P. P. et al. **Identificação de risco cardiovascular pela razão triglicérido/HDL- colesterol em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise.** Sci Med., 27(3), 2017.
35. CHEN, S. C.; SU, H. M.; TSAI, Y. C. et al. **Framingham risk score with cardiovascular events in chronic kidney disease.** PLoS ONE, 8 (3), 2013.
36. HUANG, J. C.; CHEN, S. C.; SU, H. M. et al. **Performance of the Framingham risk score in patients receiving hemodialysis.** Nephrology, 18 (7), 2013.
37. CESARINO, C. B.; BORGES, P. P.; RIBEIRO, R. C. H. M. et al. **Avaliação do risco cardiovascular de pacientes renais crônicos segundo critérios de Framingham.** Acta paul. enferm., vol.26 no.1, 2013.



TABELAS

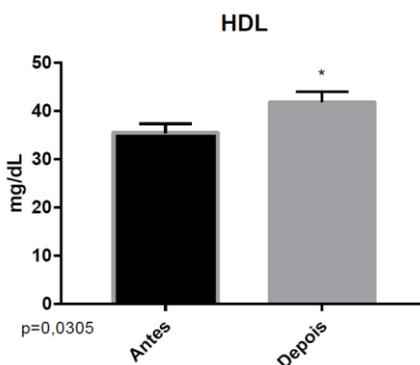
Tabela 1 - Níveis pressóricos médios antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência

Parâmetro	Antes do Protocolo	Depois do Protocolo
PAS (mmHg)	143 (\pm 23)	141 (\pm 20)
PAD (mmHg)	86 (\pm 12)	80 (\pm 09)

Fonte: Elaborada pelos autores. PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica.

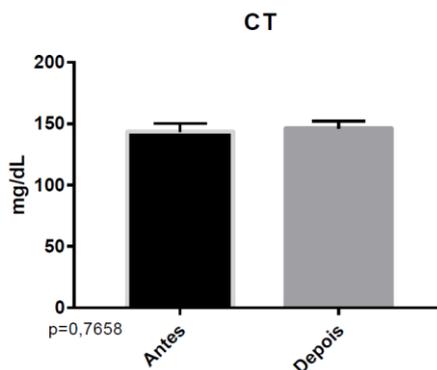
GRÁFICOS

Gráfico 1 - Níveis séricos de colesterol HDL antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência



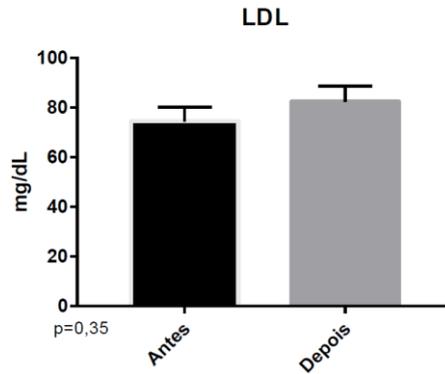
Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 2 - Níveis séricos de colesterol total antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência



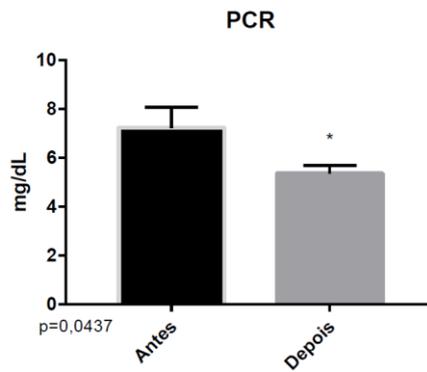
Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 3 - Níveis séricos de colesterol LDL antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência



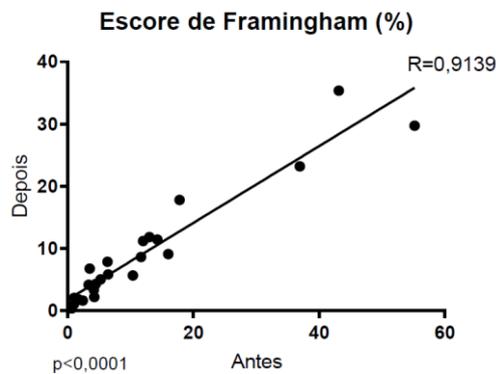
Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 4 - Níveis séricos de PCR antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 5 - Percentual do escore de Framingham antes e depois da aplicação do protocolo de exercícios físicos de resistência



Fonte: Elaborado pelos autores.



ARTIGO ORIGINAL

PSEUDO GITELMAN NA GESTAÇÃO: REVISÃO DA LITERATURA**PSEUDO GITELMAN IN PREGNANCY: LITERATURE REVIEW**Leonardo da Silva Almeida ¹Cintia Krilow ²**RESUMO**

A Síndrome de Pseudo Gitelman é uma doença que cursa com anormalidades metabólicas semelhantes a Síndrome de Gitelman, contudo sem mutações genéticas em SLC12A3. As manifestações mais comuns são hipocalemia, alcalose metabólica, hipomagnesemia e hipocalciúria. Pode ocorrer por uso abusivo de laxantes/diuréticos, por vômitos provocados e frequentes, e também foi detectada em gestantes, apesar de pouco descrita. Objetivo: Revisar a literatura sobre Pseudo Gitelman na gestação. Métodos: Foi realizada uma busca eletrônica de artigos no banco de dados da PubMed e da BIREME no período de 2011 a 2021. Foram utilizados os termos “Pseudo Gitelman”, “Pseudo Gitelman Syndrome”, “Gitelman Syndrome” e “Pregnancy”. A seleção desses artigos foi por análise de conveniência pelos autores. Resultados: Foram encontrados 33 artigos na plataforma BIREME e 14 no PubMed. Após seleção de conteúdo, obteve-se um total de 18 artigos, sendo apenas 1 através do cruzamento de Pseudo Gitelman e gestação. Discussão: Mulheres grávidas podem manifestar a Síndrome Pseudo Gitelman em diferentes etapas da gravidez e necessitar de suplementação de potássio e magnésio. Alguns trabalhos relatam casos de grávidas com Síndrome de Gitelman sem análise genética, o que torna o diagnóstico incompleto. Uma vez que essas duas síndromes se confundem. Os dados clínicos e laboratoriais são essenciais no diagnóstico, porém excluir mutação é necessário. É possível que a Síndrome Pseudo Gitelman seja subnotificada, pois em vários casos a análise de mutação genética não é realizada. São escassas as publicações sobre esse tema, sendo necessárias mais pesquisas com enfoque no diagnóstico completo.

Descritores: “Pseudo Gitelman”, “Síndrome Pseudo Gitelman”, “Síndrome de Gitelman” e “Gestação”.

ABSTRACT

Pseudo Gitelman syndrome is a disease that progresses with metabolic abnormalities similar to Gitelman syndrome, however without genetic mutations in SLC12A3. The most common manifestations are hypokalemia, metabolic alkalosis, hypomagnesaemia and hypocalciuria. It can occur due to the abusive use of laxatives / diuretics, due to provoked and frequent vomiting, and it has also been detected in pregnant women, although it has been little described. Objective: To review the literature on Pseudo Gitelman in pregnancy. Methods: An electronic search for articles was carried out in the PubMed and

¹ Departamento de Clínica Médica, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/Minas Gerais, Brasil. E-mail: leouberaba@hotmail.com

² Unidade de Terapia Renal, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/Minas Gerais, Brasil. E-mail: mariapaulafontes27@gmail.com



BIREME database from 2011 to 2021. The terms “Pseudo Gitelman”, “Pseudo Gitelman Syndrome” “Gitelman Syndrome” and “Pregnancy”. The selection of these articles was by convenience analysis by the authors. Results: 33 articles were found on the BIREME platform and 14 on PubMed. After content selection, a total of 18 articles were obtained, of which only 1 through the crossing of Pseudo Gitelman and pregnancy. Discussion: Pregnant women can manifest Pseudo Gitelman Syndrome at different stages of pregnancy and require supplementation of potassium and magnesium. Some studies report cases of pregnant women with Gitelman Syndrome without genetic analysis, which makes the diagnosis incomplete. Since these two syndromes are confused. Clinical and laboratory data are essential in the diagnosis, but excluding mutation is necessary. It is possible that the Pseudo Gitelman Syndrome is underreported, as in many cases the analysis of genetic mutation is not performed. There are few publications on this topic, and more research is needed with a focus on complete diagnosis.

Keywords: “Pseudo Gitelman”, “Pseudo Gitelman Syndrome” “Gitelman Syndrome” e “Pregnancy”.

INTRODUÇÃO

A síndrome de Pseudo Gitelman (SPG) é uma doença que cursa com anormalidades metabólicas semelhantes a Síndrome de Gitelman (SG), contudo sem mutações genéticas em SLC12A3. A SG é uma doença **autossômica recessiva** causada por uma mutação no gene SLC12A3, o qual codifica o cotransportador Na⁺Cl⁻ (tiazídico-sensível), localizado na membrana apical do túbulo contorcido distal, causando redução da reabsorção de NaCl. Ela apresenta um conjunto característico de anormalidades metabólicas. Estas incluem hipocalemia, alcalose metabólica, hiperreninemia, hiperplasia do aparelho justaglomerular (a fonte da renina no rim), hiperaldosteronismo, hipocalciúria e pressão arterial normal ou baixa⁽¹⁾. Alguns pacientes também apresentam hipomagnesemia e/ou níveis elevados de prostaglandina E2 (PGE2)^(1,2,3,4).

A SPG apresenta as mesmas características clínicas da SG, porém a tubulopatia renal primária não é evidenciada. Ela pode ser decorrente de quadros de vômitos constantes, do uso excessivo de laxantes ou diuréticos, e ainda há caso descrito de manifestação da doença durante o período gestacional^(3,5). Além disso, a cessação das manifestações clínicas após a resolução da causa inicial da perda de eletrólitos, é um indício do diagnóstico de SPG⁽³⁾.

A prevalência da SG foi estimada entre 1 a 10 casos em 40.000⁽¹⁾, já na condição de SPG identificada na gestação, essa informação é incerta visto que alguns diagnósticos de SG no período gestacional são dados sem a identificação genética da mutação, podendo se tratar de um SPG⁽³⁾. Compreender a SG auxilia no melhor entendimento da SPG, pois o curso dessas doenças são muito semelhantes.

Alguns casos de hipocalemia na gestação tem sido associados a SG, contudo esses relatos de casos não realizaram a investigação de mutação do gene SLC12A3, causador da doença^(6,7,8). É importante suspeitar que quadros de distúrbios metabólicos em gestantes, que não são prévios a gestação



ou que cessaram após o parto podem estar relacionados ao diagnóstico de SPG⁽⁵⁾. Desse modo, é importante questionar qual conhecimento atual sobre a doença em gestantes, como é realizado seu diagnóstico, quais são as principais manifestações e seu manejo clínico. Pesquisas sobre SPG na gestação tornam-se relevantes diante de um tema pouco explorado e este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre a Síndrome de Pseudo Gitelman na gestação.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa, com coleta de dados realizada a partir de fontes secundárias. A presente revisão descreve os trabalhos que utilizaram o diagnóstico de Pseudo Gitelman em mulheres grávidas. Foi realizada uma busca eletrônica de artigos através do banco de dados da PubMed e da BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) no período de 2011 a 2021. Foram utilizados os termos “Pseudo Gitelman”, “Pseudo Gitelman Syndrome” “Gitelman Syndrome” e “Pregnancy” cruzando-os com os operadores “AND” e “OR”. A seleção desses artigos aconteceu por relevância do tema abordado, com enfoque na descrição da síndrome na gestação, manifestações clínicas, forma de diagnóstico, tratamento e evolução do quadro. Foram excluídos artigos que abordavam SPG em crianças, adolescentes e adultos, que não gestantes, bem como artigos que descreviam apenas a SG, em que há causa genética no desenvolvimento da doença. Por se tratar de artigo de revisão, em que não há discriminação na seleção de pacientes, assim como não houve a exposição a riscos desnecessários aos indivíduos, não foi necessário a obtenção de termo de consentimento.

Foram encontrados 33 artigos na plataforma BIREME e 14 no portal PubMed. Através de leitura dos artigos foram excluindo àqueles repetidos entre as plataformas, e que não se referiam ao quadro de SG, SPG e gestação. Foi necessário referenciar alguns artigos fora do tempo proposto para contextualizar os casos diagnosticados como SG, porém sem informações de testes genéticos. Obteve-se um total de 19 artigos e a descrição das informações mais importantes de cada um deles foi descrita no artigo.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

SG é uma doença autossômica-recessiva causada por mutações no gene SLC12A3 no cromossomo 16 (16q13), que codifica o transportador sódio-cloreto tiazídico-sensível, localizado nos túbulos contorcidos distal. A tubulopatia renal é decorrente da disfunção desse transportador, que desencadeia a perda de sal, e leva ao aumento de potássio e magnésio no duto coletor cortical. A hipocalemia é a manifestação clínica mais evidente, e pode estar associada a alcalose metabólica, hipomagnesemia, hipocalciúria e ativação do eixo sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) sem hipertensão^(1,2,3,4,5).



A SPG possui as mesmas características clínicas da SG sem a tubulopatia renal primária causada pela mutação, e a fisiopatologia reversível da SPG tem sido considerada a característica clínica que as diferencia⁽⁵⁾. As manifestações clínicas podem variar de pacientes assintomáticas a quadros de lesão muscular, tetania, desejo por sal, sede, noctúria, parestesia e dor abdominal^(5,9).

As alterações clínicas que surgem são decorrentes de defeitos tubulares no transporte de cloreto de sódio, que parece semelhante ao observado com a ingestão crônica de um diurético tiazídico. Essa alteração tubular gera uma reabsorção prejudicada de cloreto de sódio e leva à depleção de volume e pode induzir a ativação do SRAA. Além disso, o hiperaldosteronismo secundário, aumento do fluxo distal e liberação de sódio aumenta a secreção de potássio e hidrogênio nos locais de secreção nos túbulos conectores e coletores, levando à hipocalemia e alcalose metabólica. A diluição da urina pode estar alterada, pois para que isso ocorra é necessário a função intacta tanto do ramo ascendente espesso da alça de Henle quanto do túbulo distal. E a excreção urinária de cálcio é normalmente reduzida, já o magnésio pode ser perdido e promover hipomagnesemia^(1,10,11).

Em mulheres a perda de potássio é mais acentuada, com maior necessidade de reposição de potássio e magnésio durante a gravidez. Isso pode estar relacionado aos efeitos dos hormônios sexuais femininos na expressão ou função do cotransportador Na-Cl⁽¹²⁾.

Portadores de SG apresentam taxas mais altas de excreção de sódio do que indivíduos normais, o que pode estar associado à ingestão elevada de sal auto-selecionada. A perda de sal provocada pela doença também leva a perda de volume inicial, o que culmina em adaptações hormonais (aumento da atividade do SRAA e redução da liberação de peptídeos natriuréticos) e promovem o controle entre a ingestão e excreção de sal⁽¹³⁾.

É de grande importância, que antes de concluir o diagnóstico de SG, outras causas de hipocalemia inexplicada e alcalose metabólica associada a uma pressão arterial normal ou baixa sejam excluídas. As manifestações que mais se assemelham a apresentação de SG são os vômitos repetidos e o uso indiscriminado de diuréticos. O princípio de investigação diagnóstica é geralmente feito com uma história cuidadosa, exame físico, medição da concentração de cloreto na urina e um exame de diurético na urina^(1,10,11,14).

A análise laboratorial de eletrólitos como sódio, potássio, magnésio e cálcio auxiliam no diagnóstico de SG e SPG, porém não as diferencia. Outro exame possível de ser feito é a análise da excreção fracionada de sódio e a excreção fracionada de cloreto, que avalia a perda urinária de eletrólitos, que nesses casos está aumentada. Na investigação diagnóstica, o padrão ouro para detectar a SG é a análise genômica do DNA e definição da mutação no gene SLC12A3. Nos pacientes com SPG essa mutação não é identificada. Contudo, alguns trabalhos relatam casos de SG em gestantes apenas com dados clínicos, laboratoriais e com a terapêutica aplicada^(4,6,7,8).



A taxa de filtração glomerular está elevada durante a gravidez, assim a hemodinâmica renal muda com o aumento do fluxo sanguíneo renal, associado ao aumento da reabsorção tubular para manter o equilíbrio eletrolítico fisiológico. O potássio e magnésio são eliminados pela urina em processos fisiológicos durante a gravidez, devido ao aumento dos níveis de aldosterona. E em grávidas saudáveis esse aumento da perda urinária é tolerado. Já nos casos de SG ou SPG pode haver uma perda descontrolada de potássio e magnésio. E a êmese gravídica e a demanda fetal por potássio podem intensificar mais a hipocalcemia. É importante que a terapia em grávidas tenha o objetivo de manter os níveis séricos de potássio e magnésio o mais próximo do normal e manter as gestantes assintomáticas, para evoluir com um resultado perinatal bem sucedido^(15,16).

Durante a gravidez, a reabsorção de sódio e a liberação de potássio aumentada acontecem pela ativação do eixo SRAA. Este potencial efeito caliurético pode ser bloqueado ou reduzido pelo antagonismo da progesterona sobre aldosterona. Já os estrogênios podem promover uma *up-regulation* nos transportadores Na-Cl sensíveis aos tiazídicos para conservar o sódio e o volume circulante durante a gravidez. Porém, em gestante com SG, este mecanismo protetor do transportador pode ser inadequado para compensar a retenção de sódio, resultando em um eixo SRAA ativado, que depleta potássio e o elimina no ducto coletor cortical e conseqüentemente provoca hipocalcemia^(5,12,17). O mesmo pode ser esperado para pacientes grávidas com SPG, mas sem a tubulopatia primária, o quadro é revertido ao final da gestação. Hiperêmese gravídica e a necessidade do feto por potássio também pode intensificar a hipocalcemia⁽⁵⁾.

O uso de repositores orais de potássio e magnésio são os tratamentos de primeira escolha, mas quando esses suplementos não obtêm resultados, os diuréticos poupadores de potássio podem ser uma opção. Algumas alternativas são a espironolactona, amilorida e eplerenona, que são drogas poupadoras de potássio⁽¹⁶⁾ (Çetik, 2019).

Na análise dos artigos identificados, houve apenas um que descrevesse a SPG na gestação e a confirmasse com a análise genética de investigação de mutação, que veio negativa. Trata-se de uma gestante de 32 semanas, sem relatos prévios de distúrbios eletrolíticos, proteinúria 2+/3+, com queixa de fadiga e fraqueza muscular por 2 semanas. Estudos laboratoriais revelaram as seguintes anormalidades: Hb: 7.6 g/dL, Ht: 22,2%, TGO: 102 Ui/L, CPK: 3.055 Ui/L, Mioglobina: 342 ng/mL, Ferritina: 11 ng/mL, Renina: 31 ng/mL/h e Aldosterona: 358 pg/mL, além de potássio 2,5 mEq/L, cálcio sérico 7,7 mg/dL e cálcio urinário 6 mg/dL. A paciente foi diagnosticada com hipocalcemia, rabdomiólise associada, e anemia por deficiência de ferro relacionada a gravidez. Como a paciente também apresentou complicação com alcalose metabólica, hipocalciúria, e ativação do eixo SRAA sem hipertensão a SG era suspeita. A análise genética não identificou mutação, assim a paciente foi diagnosticada com SPG. O tratamento foi feito com suplementação de potássio via oral e de ferro endovenoso. O parto foi com



40 semanas e a recém-nascida não apresentava qualquer alteração. As alterações eletrolíticas cessaram após o parto, e gradativamente a suplementação de potássio foi retirada⁽⁵⁾ (Yoshihara, 2015).

O diagnóstico e o manejo das pacientes grávidas com SPG ainda não está bem estabelecido, visto que o processo de identificação da doença ainda precisa ser mais aprofundado. O monitoramento frequente dos eletrólitos é essencial para evitar variações importantes dos seus níveis, e assim manter a gestante assintomática, bem como intervir em casos de descompensação, como nos quadros de vômitos constantes. Em casos mais delicados, é importante o monitoramento do crescimento fetal e da quantidade de líquido amniótico no terceiro trimestre^(14,18).

CONCLUSÃO

A SPG é uma tubulopatia renal secundária com características muito semelhantes a SG, contudo sem o defeito genético. A análise genética é fundamental para diferenciação das duas entidades, visto que análises clínicas e laboratoriais são similares. A conduta clínica diante do quadro, principalmente de hipocalcemia, é em grande parte, a mesma, mas o esclarecimento diagnóstico é necessário para posterior acompanhamento da paciente. É fundamental que a investigação de mutação seja realizada, para que mais casos de SPG sejam descritas e mais estudos aconteçam a cerca desse tema, e evite a subnotificação de casos.

REFERÊNCIAS

1. Blanchard A, Bockenhauer D, Bolognani D, et al. **Gitelman syndrome: consensus and guidance from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference.** *Kidney Int.* 2017; 91:24.
2. Masab M, Goyal A, Abrol S, et al. **Acquired Gitelman Syndrome Associated with Systemic Sclerosis.** *Cureus.* 2019; 11(1):e3923.
3. Mount D, Sayegh MH, Singh AK, editors. **Core concepts in the disorders of fluid, electrolytes, and acid-base balance.** New York (NK): 2013, Springer.
4. Koulouridis E, Koulouridis I. **Molecular pathophysiology of Bartter's and Gitelman's syndromes.** *World J Pediatr.* 2015 May;11(2):113-25.
5. Yoshihara M, Sayo A, Mayama M, et al. **Pseudo Gitelman syndrome associated with pregnancy.** *Obstet Gynecol.* 2015; 126 (4): 877-880
6. Jones JM, Dorrell S. **Outcome of two pregnancies in a patient with Gitelman's syndrome—a case report.** *J Matern Fetal Investig.* 1998;8:147-8.
7. Srinvas SK, Sukhan S, Elovitz MA. **Nausea, emesis, and muscle weakness in a pregnant adolescent.** *Obstet Gynecol.* 2006;107:481-4.



8. Daskalakis G, Marinopoulos S, Mousiolis A, et al. **Gitelman syndrome-associated severe hypokalemia and hypomagnesemia: case report and review of the literature.** *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010;23:1301–4.
9. Nakhoul F, Nakhoul N., Dorman E, et al. **Gitelman's syndrome: a pathophysiological and clinical update.** *Endocrine.* 2012; 41: 53-7.
10. Matsunoshita N, Nozu K, Shono A, et al. **Differential diagnosis of Bartter syndrome, Gitelman syndrome, and pseudo-Bartter/Gitelman syndrome based on clinical characteristics.** *Genet Med* 2016; 18:180.
11. Filippatos TD, Rizos CV, Tzavella E, et al. **Gitelman syndrome: an analysis of the underlying pathophysiologic mechanisms of acid-base and electrolyte abnormalities.** *Int Urol Nephrol.* 2018 Jan;50(1):91-96
12. Berry MR, Robinson C, Karet Frankl FE. **Unexpected clinical sequelae of Gitelman syndrome: hypertension in adulthood is common and females have higher potassium requirements.** *Nephrol Dial Transplant.* 2013;28:1533–42.
13. Van der Merwe PD, Rensburg MA, Haylett WL, et al. **Gitelman syndrome in a South African family presenting with hypokalaemia and unusual food cravings.** *BMC Nephrol.* 2017 Jan 26;18(1):38.
14. Ribeiro RBF, Silveira Junior SAD, Silva CCB, et al. **Gitelman's Syndrome: from diagnosis to follow-up during pregnancy.** *J Bras Nefrol* 2015;37(2):264-267.
15. Talaulikar GS, Falk MC. **Outcome of pregnancy in a patient with Gitelman syndrome: a case report.** *Nephron Physiol* 2005; 101: 35-8.
16. Çetik S, Basaran NC, Ozisik L, et al. **Gitelman Syndrome Diagnosed in a Woman in the Second Trimester of Pregnancy.** *Eur J Case Rep Intern Med.* 2019 Apr 24;6(4):001100.
17. Moustakakis MN, Bockorny M. **Gitelman syndrome and pregnancy.** *Clin Kidney J* .2012;5:552–5.
18. Elbouajaji K, Blanchier D, Pourrat O, et al. **Management of Gitelman syndrome during pregnancy reporting 12 cases.** *Nephrol Ther.* 2018 Dec;14(7):536-543.



ARTIGO ORIGINAL

**FRATURAS EXPOSTAS: CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA,
TRATAMENTO REALIZADO E TAXA DE COMPLICAÇÕES****OPEN FRACTURES: EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION, PERFORMED
TREATMENT AND COMPLICATION RATE**Maria Beatriz Pinheiro Leonel ¹Daniel Carvalho ²Fabiana Oenning da Gama ³**RESUMO**

Objetivo: Caracterizar o perfil epidemiológico, descrever o tratamento e determinar a taxa de complicações de pacientes acometidos por fratura óssea exposta atendidos em um hospital terciário no ano de 2020. **Métodos:** Estudo descritivo transversal observacional retrospectivo. A coleta de dados, dos pacientes acima de 18 anos que receberam o diagnóstico de fratura exposta em 2020, foi executada através do acesso ao censo e prontuários. **Resultados:** Foram incluídos 375 pacientes portadores de 520 fraturas expostas. A maioria era da faixa economicamente ativa (Média: 40,62 anos), masculino (85,6%), branco (97,1%), solteiro (40%) e cursou fundamental incompleto (33,1%). Comerciantes (15,6%) e autônomos (12,5%) foram os mais afetados. Lesões associadas ao trauma constituíram 38,1% da amostra e politraumatizados 9,9%. Acidentes de trânsito destacaram-se (50,7%). Falanges de mão (28,5%) e tibia (21,7%) foram as mais acometidas. Fraturas Gustillo & Anderson III corresponderam a 92,1%. Fixação externa predominou como tratamento inicial (50,6%) e 57,3% necessitaram de segunda abordagem. A taxa de óbito, infecção e amputação tardia foram de, respectivamente, 1,7%, 2,6% e 1,2%. **Conclusão:** A incontestável demanda expressiva desta emergência ortopédica reforça a necessidade de estudos, importante fonte de dados, para aprimorar sua prevenção e manejo. O perfil do paciente com fratura exposta é predominante jovem-adulto, masculino, branco, solteiro, com fundamental incompleto, comerciante e vítima de acidente de trânsito, envolvendo motocicletas. **Nível de evidência: 4C**

Descritores: Epidemiologia. Fraturas expostas. Fraturas ósseas. Infecção. Ortopedia.

ABSTRACT

Purpose: To characterize the epidemiological profile, describe the treatment, and determine the complication rate of patients affected by open bone fracture treated at a tertiary hospital in 2020. **Method:** A retrospective cross-sectional observational study was conducted. Data collection involved patients over 18 years old who received a diagnosis of open fracture in 2020, by accessing census data and medical records. **Results:** A total of 375 patients with 520 open fractures were included. The majority were of economically active age (mean: 40.62 years old), male (85.6%), White (97.1%), single

¹ Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil. E-mail: mariabpleonel@gmail.com

² Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil. E-mail: dannylee00777@gmail.com

³ Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br



(40%) and had incomplete elementary education (33.1%). Merchants (15.6%) and freelancers (12.5%) were the most affected. Injuries associated with trauma constituted 38.1% of the sample, and polytraumatized patients represented 9.9%. The most affected sites were the hand phalanges (28.5%) and tibia (21.7%). Gustillo & Anderson type III accounted for 92.1% of cases. External fixation predominated as the initial treatment (50.6%) and 57.3% of patients required a second surgical approach. The rates of death, infection and late amputation were 1.7%, 2.6% and 1.2%, respectively. **Conclusion:** the undeniable expressive demand for this orthopedic emergency reinforces the necessity of further studies as an important data source to improve prevention and management. The profile of patients with open fractures is predominantly young adult, male, white, single, with incomplete elementary education, merchants, and victims of traffic accidents involving motorcycles. **Level of evidence: 4C.**

Keywords: Epidemiology ; Fractures, Open ; Fractures, Bone ; Infections ; Orthopedics.

INTRODUÇÃO

O trauma, uma condição frequentemente negligenciada no mundo contemporâneo, apresenta sempre um fator de risco passível de intervenção, o que pode modificar sua ocorrência.¹ Entre suas repercussões, têm-se as fraturas.² Destas, 2,6% são consideradas expostas.³ Ainda que aparente baixa relevância estatística, estudos descrevem um aumento na sua incidência.³ A fratura exposta é uma emergência ortopédica definida pela comunicação óssea com o meio externo, seja de forma direta ou através de cavidades contaminadas.⁴ Apesar dos avanços no seu tratamento, essas fraturas ainda representam um grande desafio para o ortopedista, que deve buscar recuperar a funcionalidade a níveis satisfatórios, prevenir infecção e evitar a má consolidação.³⁻⁶ Atreladas à intensidade de energia envolvida, conhecer o mecanismo causal orienta o médico a identificar lesões que podem não ser imediatamente evidentes, que poderiam passar despercebidas.⁷ Os acidentes de trânsito são particularmente destacados; enquanto quedas e acidentes por armas de fogo alternam-se na segunda posição, em razão das diferentes características das regiões analisadas.^{5,6,8-10} Estima-se que o custo anual associado a colisões veiculares seja de US\$230,6 bilhões.¹¹ Embora os acidentes automobilísticos sejam o mecanismo predominante, eles representam cerca de 35% dos casos; ao considerar todas as causas, o custo total seria ainda mais elevado.^{6,8}

Juntamente com os reflexos dos gastos ao sistema de saúde, a faixa etária de 21 a 30 anos é a mais impactada, configurando-se-se uma causa relevante de incapacidade entre a população economicamente ativa.⁵ Existem contradições na literatura ao se comparar diferentes faixas etárias por gêneros, em razão da falta de pesquisas com amostras populacionais amplas.^{8,12} No entanto, essa realidade evidencia a relevância que estudos epidemiológicos carregam nos aspectos preventivos, ao possibilitar a definição de ações voltadas para este problema público de saúde.



Frente ao aumento na frequência das ocorrências, aos custos associados e acima de tudo, o risco de incapacidade funcional envolvido, faz-se necessário analisar a epidemiologia de fraturas expostas. Tal análise fornece informações cruciais para guiar políticas de prevenção e aprimorar a assistência, especialmente diante da escassez de publicações a respeito do assunto no estado.

MÉTODOS

Estudo descritivo transversal observacional, aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. A coleta foi executada retrospectivamente, por meio do acesso ao censo e prontuários. Foram incluídos indivíduos acima de 18 anos, diagnosticados com fratura exposta em 2020, excluindo-se aqueles que não permaneceram no hospital antes da conduta ortopédica inicial ou que apresentavam fraturas expostas apenas do esqueleto axial. Foi elaborado um instrumento de coleta de dados, contemplando as seguintes variáveis: **Sociodemográficas**: sexo, idade, estado civil, raça, escolaridade, procedência, profissão, tabagismo, etilismo e uso de drogas. **Clínico-ortopédicas**: comorbidades, mês, dia e horário, mecanismo, número de expostas, osso, região topográfica e membro, tempo de exposição, lesões ligadas à exposta e ao trauma. **Do tratamento**: antibioticoterapia, profilaxia antitetânica, abordagem ortopédica e tempo de internação. A classificação das fraturas seguiu os critérios de Gustillo e Anderson (GA)^{13,14}. Quantificou-se **complicações**: infecção, amputação tardia (fraturas que vieram a precisar amputar, mas essa não foi o tratamento inicial) e óbito. Considerou-se infecção, conforme parâmetros clínicos, associados ou não à febre, leucocitose e elevação da velocidade de hemossedimentação, de Willeneger e Roth.^{15,16} Pacientes portando mais de uma fratura exposta tiveram nova coleta de algumas informações, sendo estes dados analisados de acordo com o número de fraturas. A análise de dados foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009. Para dados os dados quantitativos, utilizou-se média e desvio-padrão, aplicando-se o teste t de Student. Já para os dados qualitativos, foi utilizada frequência simples e relativa, com intervalo de confiança de 95%. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS

A média diária de atendimentos emergenciais ortopédicos foi de 63,22 pacientes, totalizando 23.142 atendimentos ao longo do período analisado. Desses, 1,64% corresponderam a pacientes acometidos por fraturas expostas (FE). Inicialmente, 380 pacientes foram incluídos, porém cinco foram excluídos devido à idade; a amostra final, então, contemplou 375 pacientes portando 520 fraturas expostas (**Tabela 1**).



A média diária foi de 1,02 pacientes e 1,42 FE, sendo que os números máximos observados em único dia foram de, respectivamente, cinco e doze. Os meses de maio e abril concentraram o maior número de pacientes, sem diferença estatisticamente significativa.

Sábado e terças acumularam o maior fluxo de pacientes e FE, sem diferença significativa. O intervalo 12:00-17:59 foi o mais comum como horário de ocorrência do trauma. No entanto, como 293 pacientes não o tiveram registrado, a análise foi feita com base no horário de admissão, que também apontou uma predominância do período das 12:00-17:59, desta vez com diferença estatística significativa.

A maioria era constituída por homens (321, 85,6%, proporção 5,94:1), brancos (324, 87,1%), solteiros (150, 40%) e com ensino fundamental incompleto (124, 33,07%). A minoria era etilista, tabagista ou usuária de drogas. Portavam comorbidade 19,2% (Tabela 2). As profissões mais frequentes foram comerciários (40, 15,6%) e autônomos (32, 12,5%).

A idade oscilou de 18 a 90 anos com uma média de 40,62 e moda de 28 anos. A faixa etária mais acometida foi a de 21 a 30 anos, com significância estatística. No sexo feminino, os intervalos predominantes foram 21-30 e 51-60, enquanto no sexo masculino destacaram-se os intervalos de 21-30 e 31-40, resultando em uma média de idade maior para as mulheres, de 44,66, em comparação com 39,94 para os homens. (**Figura 3**)

A maioria apresentou apenas uma fratura exposta (274, 73,1%). Entre as lesões associadas ao trauma, as fraturas fechadas foram as mais relatadas (110, 29,3%), seguidas pela lesão cranioencefálica (49, 13,1%). As fraturas fechadas foram mais comuns na fíbula (22, 5,9%) e no fêmur (20, 5,3%). Politraumatismos representaram 9,9% dos casos. Acidentes de trânsito foram a principal causa (188, 50,7%), com destaque para os motociclísticos (42,6%), seguidos por acidentes relacionados a trabalho manual (96, 25,9%) (**Tabela 4**).

Falanges da mão (148, 28,5%), tíbia (113, 21,7%) e fíbula (50, 9,6%) predominaram; em termos de distribuição topográfica, a mão foi a região mais afetada, seguida pela perna. O membro inferior foi acometido em 53,1% (276), sem diferença significativa em relação ao membro superior. O lado esquerdo predominou significativamente, com 55,6% dos casos (289); e a bilateralidade esteve presente em 2,1% dos pacientes. Para avaliar a gravidade das fraturas, verificou-se que a classificação de Gustillo e Anderson é a mais utilizada em nosso serviço. Dentre os tipos, o III se destacou (421, 92,1%), com predominância do subtipo III A (51,2%). Houve registro de lesão associada a fratura em 348 fraturas, totalizando 719 lesões. As mais incidentes foram: miotendínea (242, 46,5%), nervosa (104, 20%) e amputação traumática primária (88, 16,9%) (**Tabela 5**).

O tempo entre o trauma e a conduta ortopédica foi superior a 8 horas em 28,7% (31). Como poucos pacientes tiveram o tempo de trauma informado, analisou-se o intervalo entre a admissão e a



conduta, com predominância de 2 a 3 horas (90, 17,3%) e uma média de 4 horas e 46 minutos. A fixação externa foi o tratamento inicial mais utilizado (263, 50,6%), e 57,3% necessitaram de uma segunda abordagem cirúrgica. A antibioticoterapia foi prescrita para 368 pacientes (99,4%), sendo que 82,90% receberam nas primeiras 3 horas após a admissão, com uma média de 1 hora e 41 minutos. A profilaxia antitetânica foi adequadamente administrada em 228 pacientes (60,8%). Pacientes com fraturas expostas representaram 15,85% das internações ortopédicas e 6,9% demandaram cuidados intensivos. O tempo médio de internação foi de 10,87 dias (Variação: 1-63 dias; DP 11,14). (**Tabela 6**).

As taxas de mortalidade, infecção e amputação tardia por paciente durante o primeiro mês foram de 2,1%, 6,5% e 2,8%, respectivamente. A análise detalhada dessas complicações por FE está representada na **Tabela 7**. Dos pacientes infectados, 10 realizaram cultura (47,62%), os germes mais identificados foram *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter* sp, *Morganella morganii* e *Escherichia coli*.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como finalidade delinear o perfil dos pacientes com fratura exposta na população-alvo, tendo seus propósitos alcançados. Evidenciou-se uma carência de estudos e um aumento considerável nos casos dessa emergência na região, visto comparação a 1987.¹⁷ Embora a amostra tenha sido significativa, presume-se que o número real de casos seja ainda maior, já que muitas fraturas não foram contabilizadas no censo, além de haver possíveis fraturas que não foram descritas como expostas neste, o que agrava a subnotificação.

A distribuição semanal dos casos não apresentou diferença, surpreendendo-nos, mas alinhado com as tendências nacionais.⁵ Contudo, foi percebido um maior número de ocorrências aos sábados e terças-feiras, o que está parcialmente condizente com outros artigos.^{5,6} A distribuição mensal dos pacientes não demonstrou diferença, já a análise das fraturas expostas apresentou um aumento em maio, conforme constatado por Cunha.⁶ Fato que pode ser atribuído ao afrouxamento das restrições relacionadas à Covid-19, seguido por uma queda nos meses subsequentes quando essas medidas foram novamente implementadas. Arruda ainda mencionou a influência da sazonalidade, especialmente durante as férias escolares, embora acreditemos que a pandemia tenha desempenhado papel fundamental e influenciável nessa variável.^{5,6} Os períodos de 12:00-17:59 e 18:00-23:59 registraram o maior número de atendimentos. Embora a literatura indique o período noturno prevalente, nossos dados revelam uma concentração de acidentes nas extremidades desses intervalos, atribuída à realidade cotidiana dos traumas em horários de pico, o que se aproxima a outros dados disponíveis na bibliografia.^{5,6,8} A proporção entre homens e mulheres encontrada foi semelhante à de um estudo internacional recente, o



que pode ser explicado pelo fato de que os homens costumam estar mais expostos a atividades arriscadas, aumentando sua vulnerabilidade a lesões.¹⁸

A amostra era majoritariamente economicamente ativa, uma vez que as faixas etárias relacionadas à maior atividade laboral estão mais sujeitas a acidentes, consoante à literatura. No entanto, a média de idade encontrada, de 40,62 anos nos surpreende, por esperarmos um valor mais baixo conforme indicam as referências.^{5,6,8-10,17-26} Embora tenhamos adotado um critério de exclusão para pacientes com idade inferior a 18 anos, o que contribui em parte para essa média elevada, nosso delineamento se assemelha a estudos internacionais que relataram médias de 38,08 e 45,5 anos.^{12,22,26,27} Referenciando ainda, um estudo brasileiro recente, publicado em 2021, mencionou uma média de 43 anos, bem como, um outro estudo internacional, publicado ainda mais recentemente em 2023, apontou uma média de 39 anos,^{12,22,26,27}. Foi observado um pico na faixa etária de 21 a 30 anos, sem distinção de gênero, embora as curvas apresentem diferenças. Após esse intervalo de idade, observa-se uma queda gradual nos homens e um novo aumento nas mulheres entre 51 e 60 anos, o que justifica a distinção de média da idade entre sexos encontrada em nosso estudo, com mulheres tendo média superior conforme já mencionado pela literatura.²⁸ Corroborando ainda Court-Brown, que destacou que as fraturas expostas têm um padrão bimodal, sendo mais frequentes em homens jovens para lesões de alta energia e em mulheres mais velhas para lesões de baixa energia.¹² A redução de atividades externas, o uso intensificado de medicamentos psicotrópicos e a redução da força de preensão podem explicar por que as mulheres ultrapassam os homens nessa faixa etária avançada, comparado a queda progressiva no sexo oposto, enquanto no restante da vida a maior parte da amostra é masculina, conforme indicado pela literatura.^{18, 26-29}

Predominaram indivíduos brancos, corroborando a análise de Muller, embora se oponha às observações de Arruda et al. e da Costa et. al, explicado pelas variações sócio-demográficas entre os locais.^{5,9,26} Ao contrário do que indicam Muller et al. e da Costa et al., a maioria declarou-se solteira, por outro lado, Matos et al. apresentou resultados que estão alinhados com os nossos.^{9,20,26} O índice de escolaridade fundamental incompleto está condizente com a literatura existente, entretanto, não foi identificada alta taxa de analfabetismo, como mencionada por Muller et al..^{5,6,9,26} O ensino médio completo ocupou a segunda posição, evidenciando uma distribuição equilibrada entre os níveis educacionais, o que não corrobora com a hipótese proposta por Muller ao relacionar níveis mais baixos por tratar-se de hospitais públicos.^{5,6,9,26} Foi registrada uma baixa porcentagem de etilistas, tabagistas ou usuários de drogas, contrastando a única referência disponível sobre essa variável.²⁰ Em relação às comorbidades, nosso estudo torna-se concordante com uma pesquisa brasileira que aponta uma taxa de 23,8%, sendo a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) a principal comorbidade citada.²⁶



A discrepância nas profissões mencionadas anteriormente foi reforçada, já que os dados mostraram predominância de comerciários e autônomos, sem respaldo na literatura, o que pode ser atribuído às diferenças geopolíticas e econômicas de cada área.^{5,6,9}

As lesões associadas ao trauma foram descritas em 38,4%, superando o que é relatado na literatura, mas compatíveis ao indicar uma maior incidência de fraturas fechadas e cranioencefálicas.^{5,9} Politraumatizados constituíram 9,9%, abaixo do que a literatura sugere; contudo essa contagem levou em consideração apenas quando conceituado em prontuário.^{9,21} Ao ponderar a proximidade do hospital de estudo a estradas com alta incidência de acidentes graves com alta cinemática, acreditamos que esse número real seja superior e tenha ocorrido falhas no preenchimento de prontuários.

Os acidentes de trânsito continuam a ser predominantes, com ênfase nos acidentes envolvendo motocicletas, especialmente devido à proximidade a estradas movimentadas. Esses incidentes representam um grave desafio à saúde pública que pode ser prevenido, confirmando estudos internacionais que indicam o acidente de veículo motorizado como a razão número um para ter uma fratura exposta.^{5,6,8-10,17,18,21-26} Contudo, após os 60 anos, observa-se uma queda acentuada nesta etiologia entre homens, cedendo posição lesões relacionadas ao trabalho manual, enquanto nas mulheres as quedas da própria altura tornam-se mais comuns, conforme indicado por Court-Brown e corroborado por estudos nacionais.^{8,10,12,17,23,30} Entre jovens adultos de 18 a 40 anos, tanto homens quanto mulheres, estão envolvidos em ocorrências relacionadas a armas de fogo ou cortantes, refletindo o comportamento agressivo nessa faixa etária.⁸

Os membros inferiores foram os mais afetados, sem distinção entre gêneros, compatível com a maioria dos estudos.^{6,8,17,18,25,26,31} O lado esquerdo foi o mais atingido e uma minoria apresentou fratura exposta bilateral, alinhado aos dados da bibliográficos^{5,17,18,23} Destaca-se a importante contradição literária na distribuição óssea; nesta análise, as falanges das mãos foram as mais atingidas, corroborando a revisão de 15 anos de Court-Brown.^{5,6,8,9,17,20,22,31,32} Tal discrepância pode ser atribuída a fatores de risco e as épocas de coleta de dados, ao considerar a pandemia Covid-19 teve início em 2020, a redução de acidentes veiculares pode ter influenciado essa distribuição, evidenciado que os acidentes automobilísticos estão três vezes mais correlacionados aos membros inferiores.

As fraturas GA III foram as mais comuns, em linha com pesquisas anteriores, mas ainda apresentando um contraste com estudos nacionais e internacionais prévios, o que pode sugerir um aumento na gravidade relacionada às fraturas expostas.^{5,6,9,10,18,20,25,26} Os demais graus apresentaram valores inferiores aos bibliográficos, possivelmente devido ao número relevante de extremidades classificadas como GA III já chegarem ao nosso serviço amputadas pelo próprio mecanismo de trauma.^{6,9,19,21,22,24-26} As lesões associadas as FE foram identificadas de forma recorrente, com uma prevalência



significativa de lesões miotendíneas, semelhante a estudo internacional recente, publicado em 2023, realizado na Árabia Saudita.²⁶ Um ponto a ser destacado é o alto número de amputações traumáticas, já mencionado por Guimarães e Muller, mas que contrasta com a observação de Arruda.^{5,8,9} Essa taxa elevada pode ser explicada pela grande quantidade de falanges que se apresentaram ao serviço totalmente amputadas.

Na maioria dos casos, foi realizada antibioticoterapia profilática, consoante à literatura, porém, nota-se uma redução nesse índice quando observa-se o tempo de administração, com uma pequena porcentagem sendo realizada após os procedimentos ortopédicos. O que indica que a profilaxia pode ser otimizada para reduzir risco de de infecção.⁹ Apesar disso, o tempo médio e a proporção de pacientes com administração inferior a 3 horas após a admissão é inferior ao que foi reportado em estudos brasileiros.^{24,25} Em mais da metade dos casos, a profilaxia antitetânica foi realizada de forma adequada, superando o que consta na literatura, no entanto, constatou-se porcentagem significativa de casos com manejo inadequado, o que indica a necessidade de padronização.²⁵

Elevados períodos de exposição já haviam sido mencionados em outras pesquisas, corroborado por este estudo, ao revelar uma perda excessiva de tempo para o tratamento cirúrgico, possivelmente devido a questões burocráticas, especialmente relacionadas à disponibilidade de salas cirúrgicas. Isso sugere que poderia haver uma maior agilidade, o que, por sua vez, poderia contribuir para a redução de infecções.^{9,20,24,25,35} É importante destacar que a taxa de cirurgias com espera para o tratamento acima de 6 horas é superior às documentadas em nível nacional.^{9,20,25} O método de estabilização mais comumente optado foi a fixação externa com necessidade de segunda abordagem cirúrgica, conforme previsto na literatura.^{9,22,24} Entretanto, dessa categoria, o fixador externo se destacou, assim como o fio de Kirchner, contrapondo Fernandes, explicado pelo número elevado de casos envolvendo falanges e Fernandes tê-las desconsiderado em sua pesquisa; em contrapartida, as técnicas de fixação interna, como placa e parafuso (6,7%) e haste intramedular (1%), mostram-se comparáveis aos dados de outros estudos.²⁴

A duração média de internação foi de 10,87 dias, superior ao descrito na literatura. Por outro lado, a predominância de internação de 1 a 4 dias, está alinhada com um estudo nacional, o qual pode ser explicado pelo significativo número de quirodáctilos que, frequentemente, são solucionados no mesmo dia.^{5,8,9} Uma pequena fração dos pacientes necessitou de cuidados intensivos, dado que corresponde a dados de estudos nacionais. Contudo, é importante destacar o elevado custo dessa terapia, independente da porcentagem de pacientes que a requerem.⁹

A taxa de infecção por paciente foi de 2,6% em um período de duas semanas e aumentou para 6,5% ao ser analisada ao longo de um mês. Apesar desse aumento considerável, o índice ainda se mostra



bastante inferior ao observado em outros estudos nacionais e internacionais, que varia de 10 a 42,5%.^{5,9,19,20,22,24,25,34,35} Em relação a essa questão, o estudo apresenta duas limitações: o curto período de acompanhamento e a avaliação foi feita de forma retrospectiva, com base nos prontuários em vez de um acompanhamento prospectivo presencial, o que poderia ter influenciado na incidência das infecções. Futuras casuísticas planejadas com um delineamento que resolva essas limitações poderão contribuir com valores mais fidedignos. A respeito da incidência de agentes infecciosos, observou-se uma dominância de bactérias gram-negativas, evidenciando o aumento desses nas fraturas expostas, contrapondo outros estudos; porém observa-se que os micro-organismos tendem a se repetir entre os estudos.^{9,19,21,33,34} A taxa de mortalidade foi inferior, porém compatível com a literatura atual.^{9,25}

CONCLUSÃO

O perfil predominante dos pacientes acometidos por fratura exposta é de homens jovens-adultos, brancos, solteiros, com nível de escolaridade fundamental incompleto, e que geralmente ocupam cargos no comércio. A maioria significativa vítima de acidentes de trânsito, especialmente envolvendo motociclistas, o que reforça a necessidade de medidas preventivas públicas direcionadas, no intuito de reduzir a ocorrência de fraturas expostas e dos custos decorrentes das internações e do acompanhamento ambulatorial necessário para a recuperação desses pacientes. Os dados obtidos confirmam a alta demanda atual por essa emergência ortopédica, que também se revela como uma valiosa fonte de informações para pesquisas científicas. O que sublinha a importância de estudos contínuos para aprimorar o manejo dessas lesões, corroborado por nosso estudo que evidenciou questões críticas que necessitam de melhorias, como falhas na profilaxia antimicrobiana e antitetânica, além da perda excessiva de tempo intra-hospitalar para o tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Rasslan S, Birolini D. **O trauma como modelo de doença**. Rev. Col. Bras. Cir. [periodical on the Internet] 1998 [Cited 2020, Abr 26]; 25(5): III-III. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69911998000500001>
2. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo (BR). **Atendimento de Urgência ao Paciente Vítima de Trauma, diretrizes clínicas - Diretriz Assistencial Multidisciplinar de Abordagem ao Paciente Politraumatizado**. Oct 26, 2018. T39-39.
3. Charles M. Court-Brown, Stuart A. Aitken, Daren Forward e Robert V. O'Toole. **Epidemiologia das fraturas**. In: Robert W. Bucholz Charles M. Court-Brown James D. Heckman Paul Tornetta. Fratura em adultos de Rockwood & Green, 7 ed. São Paulo: Manole: 2013.p. 53-76.
4. Paccola CA. **Fraturas expostas**. Rev Bras Ortop [periodical on the Internet] 2001 [cited 2020, Abr 26]; 36(8):283-91. Available from: <https://rbo.org.br/detalhes/110/pt BR/fraturas-expostas>



5. Arruda LR, Silva MA, Malerba FG, Fernandes MC, Turíbio FM, Matsumoto MH. **Fraturas expostas: estudo epidemiológico e prospectivo.** Acta Ortop Bras [periodical on the Internet]. 2009 [cited 2020, Abr 26];17(6):326–30. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522009000600002&lng=e.
6. Cunha FM, Braga GF, Drumond JSN, Figueiredo CTO. **Epidemiologia de 1.212 fraturas expostas.** Rev Bras Ortop [periodical on the Internet]. 1998 [Cited 2020, Abr 26] ;33(6): 451-456. Available from: <https://rbo.org.br/detalhes/185/pt BR/epidemiologia-de-1-212-fraturas-expostas>
7. Franco JS, Lourenço PRB. **Fraturas expostas.** In Herbert S, Xavier R, Pardini A, Barros T. Ortopedia e Traumatologia: princípios e prática 3 ed. São Paulo: Artmed: 2003. p. 1441-57.
8. Guimarães, RNO. Gurgel, BEM. Valente, NC. Maia, FSC. Conceição, TF. **Fraturas expostas: caracterização epidemiológica dos pacientes atendidos em um hospital na Amazônia.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento [periodical on the Internet]. 2019 [cited 2020, Abr 26]: 6(4):117-131. Available from: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/fraturas-expostas>
9. Müller SS, Sardenberg T, Pereira GJ, Sadatsune T, Kimura EE, Novelli Filho JL. **Estudo epidemiológico, clínico e microbiológico prospectivo de pacientes portadores de fraturas expostas atendidos em hospital universitário.** Acta ortop bras [periodical on the Internet]. 2003 Ago [Cited 2020, Apr 26]: 11(3):158-69. Available from: <https://www.scielo.br/j/aob/a/Rrz6zp5Jfyh8XNHkqtMt9tr/?lang=pt>
10. Prata FC, Mibielli MAN, Silos SS. **Epidemiologia das fraturas expostas no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO) – RJ.** Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis. [Periodical on the Internet].2018 [Cited 2020, Apr 26]: 2(2):113-23. Available from: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/faculdademedicinadeteresopolis/article/view/988>http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522003000300004&lng
11. U.S. Dept. of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. **The economic impact of motor vehicle crashes, 2000.** Blincoe L, Seay A, Zaloshnja E, Miller T, Romano E, Luchter S, Spicer R. Washington, D.C.: 2002.
12. Court-Brown CM, Bugler KE, Clement ND, Duckworth AD, McQueen MM. **The epidemiology of open fractures in adults - A 15-year review.** Injury [periodical on the Internet]. 2012 [Cited 2020 Abr 26]: 43(6):891-7. Available from: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(11\)00578-X/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(11)00578-X/fulltext)
13. Gustilo, R.B., Mendoza R.M. & Willians D.N. **Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures.** J. Trauma [periodical on the Internet]1984 [Cited 2020 Abr 01]: 24 (8):742-746. Available from: https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1984/08000/Problems_in_the_Management_of_Type_III_Severe_.9.aspx
14. Müller ME, Nazarian S, Koch P. **Principles of the Classification of Fractures.** In: The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Berlin: Springer Verlag: 1990. p.4-5.



15. Willenegger H, Roth B. **Treatment tactics and late results in early infection following osteosynthesis.** Unfallchirurgie. [periodical on the Internet]. 1986 [cited 2020, Apr 01]:12(5):241-6. Available from: <https://europepmc.org/article/med/3798588>
16. Garnes JS. **CDC Guideline for prevention of surgical wound infections.** Infect Control [periodical on the Internet]. 1986 [Cited 2020, Apr 01]: 7 (3): 193-200. PubMed;3633903.
17. Kroth LMM. **Perfil epidemiológico de pacientes com fraturas expostas operados no hospital Governador Celso Ramos.** Repositório UFSC [periodical on the Internet].1998 [cited 2021, Apr 01] Available from: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/113536/253018.pdf?sequence>
18. Costa FCD, Reis JMD, Reis SPD, Bartelega LA, Melo NFD, ARAÚJO CDM. **Epidemiology of open fractures and degree of satisfaction of initial care.** Acta ortop bras [Internet]. 022;30(4):e245221. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-785220223004e245221>.
19. Guerra MTE, Gregio FM, Bernardi A, Castro CC. **Taxa de infecção em pacientes adultos com fratura exposta atendidos no hospital de pronto socorro e no hospital universitário Ulbra do município de Canoas, Rio Grande do Sul.** Rev bras ortop [periodical on the Internet]. 2017 [cited 2021, May 11]: 52(5):544-548. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162017000500544&lng=en.
20. Nascimento JM, Matos MA. **Estudo clínico-demográfico das fraturas expostas causadas por acidentes de motocicleta.** Acta Ortop. Bras. [periodical on the Internet]. 2010 [cited 2021, Apr 01]: 34(1): 62-4. Available from: http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2010/v34nSupl_1/a1904.pdf
21. Moore TJ, Mauney C, Barron J. **The use of quantitative bacterial counts in open fractures.** Clin Orthop Relat Res [periodical on the Internet] 1989 [cited 2021, Apr 01]: (218):227-30. PubMed;2805485.
22. Odatuwa-Omagbemi OD. **Open fractures: epidemiological pattern, initial management and challenges in a sub-urban teaching hospital in nigeria.** Pan Afr Med J [periodical on the Internet] 2019 [cited 2021, Apr 01]: 33(234). Available from: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/33/234/full/>
23. Jana NF, Canal M, Alves B, Ferreira P, Ayres J, Alves R. **Análise das características dos pacientes com fratura exposta de tíbia grau III de Gustilo e Anderson.** Rev Bras Ortop. [periodical on the Internet] 2016 [cited 2021, Apr 01]: 33(2):234. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/ywXNf9sgY45LpnhHxD8y5BK/?lang=pt>
24. Fernandes MC, Peres LR, Queiroz Neto AC, Lima Neto, JC, Turíbio FM, Matsumoto MH. **Fraturas expostas e a incidência de infecção no desbridamento cirúrgico 6 horas após o trauma.** Acta Ortop Bras. [periodical on the Internet] 2015 [cited 2021, Apr 01]: 23(1):28-42. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/657/65738325008.pdf>
25. Assunção ALF, Oliveira ST. **Auditoria clínica do tratamento primário de fraturas expostas: Tratamento antimicrobiano e profilaxia antitetânica.** Rev Bras Ortop. [periodical on the Internet] 2020 [cited 2021, Apr 01]: 55(3):284-92. Available from: <http://rbo.org.br/detalhes/4266/pt-BR/auditoria-clinica-do-tratamento-primariode-fraturas-exp-ostas--tratamento-antimicrobiano-e-profilaxia-antitetanica>



26. Alhawas A, Alghamdi M. **Epidemiology, Etiology, Timing and Severity of Open Fracture - a Five Years Review From a Tertiary Trauma Center, Eastern Province, Saudi Arabia.** *Medrch.* [periodical on the Internet] 2023;77(5):391-395. Available from: doi:10.5455/medarh.2023.77.391-395
27. Ma X, Wang Z, Wang J. **Clinical analysis of accelerated rehabilitation surgery for Gustilo type IIIA/B open tibio fibular fracture.** *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023;49(6):2355-2362. Available from: doi:10.1007/s00068-022-02164-x.
28. Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen MM. **The epidemiology of open long bone fractures.** *Injury.* [periodical on the Internet] 1998 [cited 2023, Sept 13];29(7):529-534. Available from: doi:10.1016/s0020-1383(98)00125-9.
29. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. **Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults.** *Age Ageing.* [periodical on the Internet] 2020 [cited 2021, Apr 01]; 26(4):261-8. Pubmed;9271288.
30. Costa, MRC; Xavier, EMO; Filgueiras, MC. **Perfil epidemiológico de idosos com fraturas atendidos em hospital de emergência. Revista Brasileira de Ciências da Saúde.** [periodical on the Internet]2012. [cited 2021, Apr 01]: (10)34. Available from: <https://doi.org/10.13037/rbcs.vol10n34.1797>
31. Howard M, Court-Bronw CM. **Epidemiology and management of open fractures of the lower limb.** *Br J Hosp Med.* [periodical on the Internet] 1997 [cited 2021, Apr 01]: 57(11):582-7. Pubmed;9307681.
32. Larsen CF, Milder S, Johansen AMT, Stam C. **The epidemiology of hand injuries in the Netherlands and Denmark.** *Eur J Epidemiol.* [periodical on the Internet] 2004 [cited 2021, Apr 01]:19(4):323-7. Pubmed;15180102.
33. Chen AF, Schreiber VM, Washington W, Rao N, Evans AR. **What is the rate of methicillin-resistant Staphylococcus aureus and Gram-negative infections in open fractures? Clin Orthop Relat Res** [periodical on the Internet] 2013 [cited 2021, Apr 01]: 471(10):3135–40. Available from: https://journals.lww.com/clinorthop/Fulltext/2013/10000/What_is_the_Rate_of.15.aspx
34. Roth AI, Fry DE, Jr Polk HC. **Infectious Morbidity in Extremity Fractures.** *J Trauma* [periodical on the Internet] 1986 [cited 2021, Apr 01]: 26(8): 757-61. Pubmed;3735472.
35. Hu Q, Zhao Y, Sun B, Qi W, Shi P. **Surgical site infection following operative treatment of open fracture: Incidence and prognostic risk factors.** *Int Wound J.* 2020;17(3):708-715. Available from: doi:10.1111/iwj.13330



TABELAS

Tabela 1 - Frequência de atendimentos no pronto socorro ortopédico e distribuição de pacientes acometidos por FE, em relação ao mês de atendimento, dos 375 pacientes registrados de Janeiro a Dezembro de 2020.

Mês	Atendimentos n	Pacientes acometidos n (%)	Fraturas expostas n	Internações geradas por pacientes com FE %
Janeiro	2650	27 (1,01%)	37	17,88
Fevereiro	2296	22 (0,95%)	22	14,28
Março	1787	28 (1,56%)	38	17,39
Abril	1105	28 (2,53%)	36	16,28
Mai	1541	46 (2,98%)	70	20,56
Junho	1664	26 (1,56%)	36	14,28
Julho	1438	23 (1,59%)	29	11,44
Agosto	1640	38 (2,31%)	59	19,39
Setembro	2164	33 (1,52%)	43	15,49
Outubro	2472	34 (1,37%)	47	13,99
Novembro	2263	38 (1,67%)	58	14,52
Dezembro	2122	32 (1,50%)	45	15,53
Total	23142	375 (1,62%)	520	15,85

Legenda: FE: fratura exposta. N: número total.

**Tabela 2 – Características clínico-demográficas dos pacientes acometidos por fraturas expostas no ano de 2020.**

Características	N (% ou Média ± DP)	Valor de p (IC 95%)
Idade	(375) 40,62±15,42 anos	(39,1 a 42,25 anos)
Gênero^d	(375)	p < 0,05
Masculino	321 (85,6%)	(81,9 a 89,3)
Feminino	54 (14,4%)	(10,7 a 18,1)
Raça^d	(372)	p < 0,05
Branca	324 (87,1%)	(83,4 a 90,3)
Parda	27 (7,3%)	(4,6 a 10)
Preta	21 (5,6%)	(3,4 a 8,4)
Estado Civil^d	(375)	p < 0,05
Solteiro	150 (40%)	(34,9 a 45)
Casado	117 (31,2%)	(26,5 a 36,1)
Em União Estável	81 (21,6%)	(17,5 a 26)
Divorciado	12 (3,2%)	(1,6 a 5,1)
Viúvo	7 (1,9%)	(0,8 a 3,3)
Separado	5 (1,3%)	(0,3 a 2,6)
Outro	3 (0,81%)	(0,0 a 1,9)
Grau de Escolaridade^d	(375)	p < 0,05
Fundamental Incompleto	124 (33,1%)	(28,6 a 38,1)
Médio Completo	102 (27,2%)	(22,9 a 32,0)
Fundamental Completo	62 (16,5%)	(12,9 a 20,4)
Alfabetizado	27 (7,2%)	(4,6 a 9,9)
Médio Incompleto	26 (6,9%)	(4,5 a 9,7)
Superior Completo	19 (5,1%)	(2,9 a 7,4)
Superior Incompleto	13 (3,5%)	(1,8 a 5,6)
Não sabe ler/escrever	2 (0,5%)	(0,0 a 1,3)
Hábitos de Vida	(375)	
Etilista ^d	7 (1,9%)	p < 0,05 (0,8 a 3,2)
Tabagista ^d	21 (5,6%)	p < 0,05 (3,3 a 7,9)
Uso de drogas ^d	20 (5,3%)	p < 0,05 (3,2 a 7,6)
Comorbidades	(375)	
Presença de comorbidade ^d	72 (19,2%)	p < 0,05 (15,3 a 23,3)
Hipertensão Arterial ^d	38 (10,1%)	p < 0,05 (7,1 a 13,4)
Diabetes Mellitus ^d	12 (3,2%)	p < 0,05 (1,6 a 5,1)
Outras ^d	41 (10,9%)	p < 0,05 (8 a 14,1)

Legenda: ^d Diferença estaticamente significativa. N: Número total. DP: Desvio-padrão. IC: intervalo de confiança.



Tabela 4 – Características clínico-ortopédicas dos pacientes acometidos por fraturas expostas no ano de 2020.

Característica	N (%)	Valor de p (IC 95%)
Quantidade de FE por paciente^d	(375)	p < 0,05
Uma	274 (73,07%)	(68,4 a 77,7)
Duas	82 (21,87%)	(17,7 a 26,4)
Três	8 (2,13%)	(0,8 a 3,7)
Igual ou superior a quatro	11 (2,93%)	(1,3 a 5,0)
Presença de fratura exposta bilateral^d	(375)	p < 0,05
Sim	8 (2,1%)	(0,8 a 3,7)
Presença de lesão associada ao trauma^d	(375)	p < 0,05
Sim	144 (38,4%)	(24,8 a 33,9)
Fratura Fechada ^d	109 (29,3%)	(24,8 a 33,9)
Lesão Cranioencefálica ^d	49 (13,1%)	(9,6 a 16,8)
Lesão Torácica ^d	19 (5,07%)	(2,9 a 7,6)
Lesão Bucomaxilofacial ^d	13 (3,47%)	(1,7 a 5,4)
Lesão Abdominal ^d	10 (2,67%)	(1,1 a 4,5)
Lesão Pélvica ^d	7 (1,87%)	(0,5 a 3,5)
Choque ^d	6 (1,60%)	(0,5 a 3)
Luxação de outro local ^d	5 (1,33%)	(0,3 a 2,6)
Outro (Grande queimado) ^d	1 (0,27%)	(0,5 a 3)
Não	231 (61,60%)	(57 a 66,4)
Politrauma^d	(375)	p < 0,05
Sim	37 (9,9%)	(6,9 a 12,8)
Não	338 (90,1%)	(87,2 a 93,1)
Mecanismo do trauma^d	(371)	p < 0,05
Acidentes de trânsito	188 (50,7%)	(45,4 a 56,1)
Acidente carro vs carro	3 (0,8%)	(0 a 1,7)
Acidente carro vs obstáculo	5 (1,3%)	(0,3 a 2,8)
Motociclista (motocicleta vs carro)	123 (33,2%)	(28,3 a 38,1)
Motociclista (motocicleta vs obstáculo)	35 (9,4%)	(6,5 a 12,9)
Ciclístico	6 (1,6%)	(0,5 a 2,6)
Atropelamento	16 (4,3%)	(2,2 a 6,6)
Trabalho manual	96 (25,9%)	(21,2 a 30,4)
Queda de nível	28 (7,5%)	(4,9 a 10,4)
Causas violentas	27 (7,3%)	(4,8 a 10,5)
Agressão física	11 (3%)	(1,4 a 4,9)
PAF	10 (2,7%)	(1,3 a 4,4)
PAB	6 (1,6%)	0,5 a 2,9)
Outros	19 (5,1%)	(2,8 a 7,3)
Queda da própria altura	13 (3,5%)	(1,6 a 5,5)

Legenda: ^dDiferença estaticamente significativa. N: Número total. IC: Intervalo de confiança. PAF: Perfuração por arma de fogo. PAB: perfuração por arma branca. Vs: versus

**Tabela 5** – Características das fraturas expostas diagnosticadas no ano de 2020.

Característica	N (%)	Valor de p
Ossos acometidos^d	(520)	p < 0,05
Falanges da mão	148 (28,5%)	(24,6 a 32,5)
Tíbia	113 (21,7%)	(17,9 a 25,2)
Fíbula	50 (9,6%)	(7,1 a 12,3)
Metatarso	39 (7,5%)	(5,2 a 10)
Fêmur	31 (6%)	(4 a 7,9)
Ulna	28 (5,4%)	(3,5 a 7,3)
Rádio	27 (5,2%)	(3,3 a 7,1)
Metacarpo	26 (5%)	(3,3 a 7,1)
Falanges do pé	25 (4,8%)	(2,9 a 6,7)
Úmero	11 (2,1%)	(1 a 3,5)
Patela	8 (1,5%)	(0,6 a 2,7)
Calcâneo	7 (1,3%)	(0,6 a 2,5)
Tálus	4 (0,8%)	(0,2 a 1,5)
Ossos do carpo	2 (0,4%)	(0 a 1)
Pelve	1 (0,2%)	(0 a 0,6)
Região Topográfica Acometida^d	(520)	p < 0,05
Mão	174 (33,5%)	(29,4 a 37,7)
Perna	105 (20,2%)	(16,9 a 23,5)
Pé	70 (13,5%)	(10,4 a 16,7)
Tornozelo	56 (10,8%)	(8,3 a 13,3)
Cotovelo	28 (5,4%)	(3,5 a 7,3)
Coxa	25 (4,8%)	(2,9 a 6,7)
Joelho	21 (4%)	(2,5 a 5,8)
Antebraço	20 (3,8%)	(2,3 a 5,6)
Punho	16 (3,1%)	(1,5 a 4,6)
Braço	3 (0,6%)	(0 a 1,3)
Cintura pélvica	1 (0,2%)	(0 a 0,6)
Ombro	1 (0,2%)	(0 a 0,6)
Membro acometido	(520)	p < 0,05
Membro Superior	244 (46,9%)	(43,1 a 51,3)
Membro Inferior	276 (53,1%)	(48,7 a 56,9)
Lado Acometido^d	(520)	p < 0,05
Esquerdo	289 (55,6%)	(51,4 a 59,8)
Direito	231 (44,4%)	(40,2 a 48,6)
Classificação de Gustillo e Anderson^d	(457)	p < 0,05
GA I	17 (3,7%)	(2 a 5,5)
GA II	19 (4,2%)	(2,4 a 6,1)
GA III	421 (92,1)	(89,7 a 94,5)
3A	234 (51,2%)	(46,8 a 55,8)
3B	85 (18,6%)	(15,1 a 22,3)
3C	102 (22,3%)	(18,4 a 26)
Lesão associada à fratura exposta^d	(520)	p < 0,05
Sim	348 (66,9%)	(62,3 a 71)
Tipo de lesão associada à fratura exposta	(520)	
Lesão vascular ^d	47 (9%)	p < 0,05 (6,7 a 11,5)
Lesão nervosa ^d	104 (20%)	p < 0,05 (16,5 a 23,5)
Lesão miotendínea	242 (46,5%)	p < 0,05 4 (42,1 a 50,8)
Amputação traumática ^d	88 (16,9%)	p < 0,05 (13,8 a 20,2)
Lesão ligamentar ^d	84 (16,2%)	p < 0,05 (13,3 a 19,2)
Luxação ^d	62 (11,9%)	p < 0,05 (9,2 a 14,8)
Perda óssea significativa ^d	64 (12,3%)	p < 0,05 (9,8 a 15)
Lesão da cápsula articular ^d	25 (4,8%)	p < 0,05 (3,1 a 6,9)
Síndrome compartimental ^d	3 (0,6%)	p < 0,05 (0 a 1,3%)

Legenda:^dDiferença estaticamente significativa. N: Número total.

**Tabela 6 – Características do tratamento realizado no ano de 2020 no HRSJ.**

Relacionado às fraturas expostas	N (%)	Valor de p (IC 95%)
Tempo admissão-conduta^d	(520)	p < 0,05
0-1h	8 (1,5%)	(0,6 a 2,5)
1:1-2h	77 (14,8%)	(11,9 a 17,9)
2:1-3h	90 (17,3%)	(13,8 a 20,4)
3:1-4h	87 (16,7%)	(13,5 a 19,8)
4:1-5h	68 (13,1%)	(10,2 a 16)
5:1-6h	54 (10,4%)	(7,9 a 12,9)
6:1-7h	22 (4,2%)	(2,5 a 6)
7:1-8h	26 (5%)	(3,3 a 6,9)
+8h	88 (16,9%)	(13,9 a 20,4)
Tratamento^d	(520)	p < 0,05
Fixação externa	263 (50,6%)	(46,3 a 55)
Fixador externo linear	72 (13,7%)	(10,8 a 16,8)
Fixador externo transarticular	91 (17,5%)	(14,3 a 20,8)
Fio de Kirchner	98 (18,9%)	(15,6 a 22,4)
Outro	2 (0,4%)	(0 a 1)
Fixação interna	43 (8,3%)	(6 a 10,6)
Placa e parafuso	35 (6,7%)	(4,8 a 9,1)
Haste intramedular	5 (1%)	(0,2 a 1,9)
Outros	3 (0,6%)	(0 a 1,3)
Necessidade de segunda cirurgia^d	(520)	p < 0,05
Sim	298 (57,3%)	(53,1 a 61,7)
Relacionado aos pacientes	N (%)	Valor de p (IC 95%)
Internação^d	(375)	p < 0,05
Sim	370 (98,7%)	(97,4 a 99,7)
1-4 dias	136 (36,3%)	(32 a 41,2)
5-10 dias	84 (22,4%)	(18,2 a 26,6)
11-20 dias	110 (29,3%)	(24,7 a 33,7)
21-30 dias	22 (5,9%)	(3,4 a 8,7)
31-40 dias	9 (2,4%)	(1 a 4,2)
41-50 dias	8 (2,1%)	(0,8 a 3,6)
51-60 dias	5 (1,3%)	(0,3 a 2,6)
Mais de 60 dias	1 (0,3%)	(0 a 0,8)
Não	5 (1,3%)	(0,3 a 2,6)
Antibioticoterapia profilática^d	(370)	p < 0,05
Realizada	368 (99,4%)	
Pré-procedimento	325 (87,8%)	(84,5% a 90,9)
Pós-procedimento	43 (11,6%)	(8,5 a 14,9)
Profilaxia antitetânica^d	(375)	p < 0,05
Realizada	185 (49,3%)	(44 a 54,2)
Não realizada – vacinação em dia	43 (11,5%)	(8,3 a 14,8)
Inadequada - Não realizada	147 (39,2%)	(34,3 a 44,1)
Necessidade de UTI^d	(375)	p < 0,05
Sim	26 (6,9%)	(4,4 a 9,6)

^d Diferença estatisticamente significativa. N: Número total.



Tabela 7 - Distribuição de complicações, analisadas no período de 2 semanas e 1 mês, contabilizadas por pacientes e fraturas expostas, no ano de 2020 no HRSJ.

Complicações em 2 semanas	N por paciente (%)	Valor de p	N por FE (%)	Valor de p
Óbito^d	(349)	p < 0,05	(487)	p < 0,05
Sim	6 (1,7%)		9 (1,8%)	
Não	343 (98,3%)		478 (98,2%)	
Infecção^d	(344)	p < 0,05	(479)	p < 0,05
Sim	9 (2,6%)		11 (2,3%)	
Não	335 (97,4%)		468 (97,7%)	
Amputação não traumática^d	(344)	p < 0,05	(479)	p < 0,05
Sim	4 (1,2%)		5 (1%)	
Não	340 (98,8%)		474 (99%)	
Complicações em 1 mês	N por paciente (%)	Valor de p	N por FE (%)	Valor de p
Óbito^d	(331)	p < 0,05	(460)	p < 0,05
Sim	7 (2,1%)		10 (2,2%)	
Não	324 (97,9%)		450 (97,8%)	
Infecção^d	(325)	p < 0,05	(451)	p < 0,05
Sim	21 (6,5%)		33 (7,3%)	
Não	304 (93,5%)		418 (92,7%)	
Amputação não traumática^d	(325)	p < 0,05	(451)	p < 0,05
Sim	9 (2,8%)		11 (2,4%)	
Não	316 (97,2%)		440 (97,6%)	

^dDiferença estaticamente significativa. N: Número total. IC: Intervalo de confiança.

FIGURAS

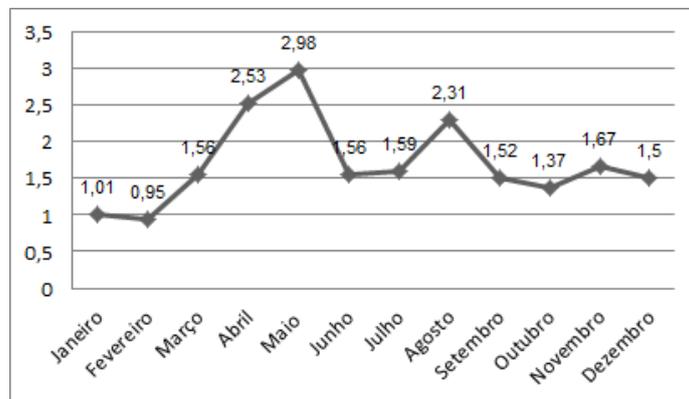


Figura 1 - Distribuição mensal da porcentagem de pacientes acometidos por FE, em relação ao número total de atendimentos no ano de 2020 no HRSJ.

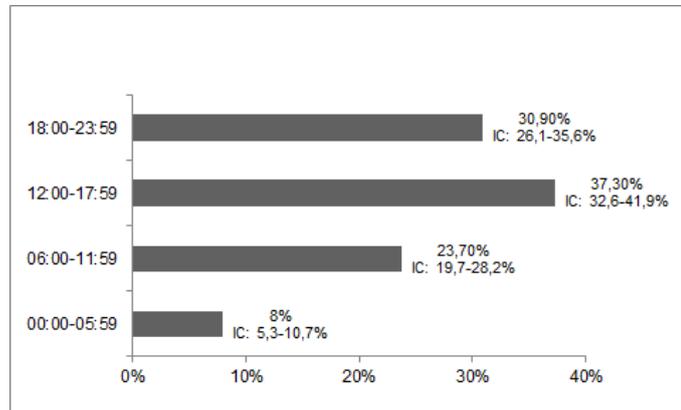


Figura 2 - Distribuição dos pacientes acometidos por FE no ano de 2020 no HRSJ, conforme faixa de horário de admissão.(p=0,000)

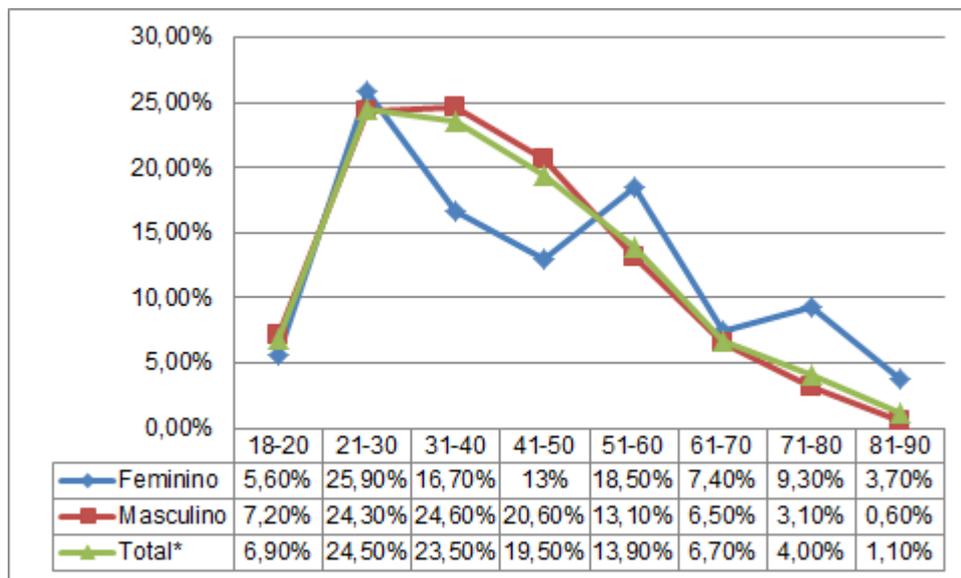


Figura 3- Distribuição por faixa etária, conforme sexo e amostra total dos pacientes acometidos por FE no ano de 2020 no HRSJ. Legenda: * Diferença estatisticamente significativa.



ARTIGO ORIGINAL

IMPACTO DA CARGA HORÁRIA NO RISCO DE ERROS DE MEDICAÇÃO EM ANESTESIOLOGIA

IMPACT OF WORKLOAD ON THE RISK OF MEDICATION ERRORS IN ANESTHESIOLOGY

Júlio Cezar Mendes Brandao¹
Plínio da Cunha Leal²
Ed Carlos Rey Moura³
Marcos Adriano Lessa⁴
Patricia Sanches Carneiro⁵
Thiago Mamoru Sakae⁶

RESUMO

Introdução: O aumento da carga horária do anestesiológista, baixa remuneração e desgaste físico e emocional podem levar à fadiga e seus efeitos deletérios. **Objetivos:** Avaliar o impacto da carga horária de anestesistas como fator de risco para erros de medicação. **Método:** Estudo transversal, incluindo todos os anestesiológistas do 60º Congresso Brasileiro de Anestesiologia que aceitaram participar do estudo. Foi aplicado o questionário AAMCC. **Resultados:** A amostra foi composta por 315 anestesiológistas, 62,5% homens, idade média de 38,9 anos, com maior prevalência de carga horária entre 48 e 72 horas semanais. A análise bivariada encontrou carga horária maior que 72 horas semanais e tempo de formado acima de 6 anos como risco para confusão de ampolas. A análise multivariada demonstrou que ter título de especialista em anestesiologia e identificar as seringas foram fatores de proteção para erro de injeção de medicação. **Conclusões:** Erros são fortemente influenciados pelo local de trabalho e condições específicas como distrações, alta carga de trabalho e pessoal incapacitado. Esse conhecimento pode nortear políticas de gestão eficientes para controle e manutenção de um ambiente mais seguro para os pacientes, além do direcionamento das políticas educacionais no treinamento médico em anestesiologia.

Descritores: Erros de Medicação; Segurança do Paciente; Carga horaria; Anestesiologia.

¹ Doutor em Ciências pela UNIFESP/EPM. Postdoctoral research Fellow MGH - Harvard Medical School. TSA/SBA. Presidente do comitê de medicina perioperatória SBA, Anestesiológista do Hosp Universitário da Univ Federal de Sergipe, Brasil. E-mail: juliobrand@hotmail.com

² PhD Ciências pela UNIFESP, Professor Adjunto de Universidade Federal do Maranhão, Anestesiológista do Hospital São Domingos, São Luis, Maranhão, Brasil. E-mail: pliniocunhaleal@hotmail.com

³ Mestre, Doutor e Pós-doutorando em Ciências pela UNIFESP, Professor Assistente de Universidade Federal do Maranhão, Anestesiológista do Hospital São Domingos, São Luis, Maranhão, Brasil. E-mail: edcarmoura@yahoo.com.br

⁴ MD, PhD, Msc, Hospital Department of Anesthesiology, Carver College of Medicine, University of Iowa. 200, Hawkins Drive, Iowa City, IA 52242, USA. E-mail: adrianolessa@hotmail.com

⁵ Nutricionista, Mestre em Biomedicina - Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte, Brasil. E-mail: probioestatistica@gmail.com

⁶ Pós Doutor em Ciências da Saúde – Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Doutor em Ciências Médicas – Universidade Federal de Santa Catarina. Professor do curso de Medicina – Universidade Federql de Santa Catarina – UFSC, Brasil. E-mail: thiagosakae@gmail.com



ABSTRACT

Introduction: The increase in the anesthesiologist's workload, low remuneration and physical and emotional exhaustion can lead to fatigue and its deleterious effects. **Objectives:** To assess the impact of anesthesiologists' workload as a risk factor for medication errors. **Method:** Cross-sectional study, including all anesthesiologists from the 60th Brazilian Congress of Anesthesiology who agreed to participate in the study. The AAMCC questionnaire was applied. **Results:** The sample consisted of 315 anesthesiologists, 62.5% men, mean age of 38.9 years, with a higher prevalence of working hours between 48 and 72 hours per week. The bivariate analysis found a workload greater than 72 hours per week and time since graduation for more than 6 years as a risk for ampoule confusion. Multivariate analysis showed that having an anesthesiology specialist title and identifying syringes were protective factors for medication injection error. **Conclusions:** Errors are strongly influenced by the workplace and specific conditions such as distractions, high workload and disabled personnel. This knowledge can guide efficient management policies to control and maintain a safer environment for patients, in addition to directing educational policies in medical training in anesthesiology.

Keywords: Medication Errors; Patient safety; Workload; Anesthesiology.

INTRODUÇÃO

É notório que o cenário de trabalho médico mudou significativamente nas últimas décadas, sendo uma das mudanças mais expressivas observadas o aumento da carga horária de trabalho. ^(1,2) Em estudo recente, observou-se que anestesiológicos no Brasil assumem em média mais de três serviços, atingindo médias maiores que 50 horas semanais de jornada de trabalho. Fatores como aumento da demanda, baixa remuneração e falta de legislação específica são alguns pontos que corroboram para que esse quadro seja comum no cenário nacional. ⁽¹⁾

Este perfil de trabalho leva a um desgaste físico e emocional, desencadeado por diversos mecanismos somáticos. A literatura aponta que a qualidade na assistência depende de uma boa qualidade de vida e de saúde emocional por parte da equipe médica para a manutenção de um trabalho eficiente. ^(2,3,4)

A fadiga leva a efeitos deletérios em uma ampla gama de funções, como tomada de decisão, memória, atenção e aprendizado. ^(5,6) A privação do sono aumenta o risco de acidentes relacionados com erros humanos e está associado a um significativo impacto social, financeiro e custo de segurança humana. ^(1,5,6) Estudo da Associação Médica Americana mostrou que os médicos residentes sujeitos a mais de 5 plantões de 24 horas em um mês tem sete vezes mais erros médicos relacionados à fadiga e foram 300% mais propensos a cometer um erro. ⁽⁶⁻⁸⁾

Nesse sentido, este estudo teve por objetivo avaliar o impacto da carga horária de anestesiológicos e médicos em especialização nesta área como fator de risco para erros de medicação.



MÉTODOS

Estudo observacional transversal, realizado por meio de entrevistas semiestruturadas através de questionário não identificado (Figura 1), com participantes do 61^o Congresso Brasileiro de Anestesiologia. A amostra foi aleatória simples, a partir de todos os participantes do congresso que aceitaram responder o questionário. Foram excluídos participantes que não eram médicos anesthesiologistas ou médicos em especialização/residentes em anestesiologia que estavam participando oficialmente do congresso.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE:37641214.3.0000.5546) via Plataforma Brasil. Foi utilizado o instrumento AAMCC ⁽¹⁾ já descrito em trabalhos anteriores e baseado em perguntas de diversos trabalhos prospectivos e de revisão sistemática. ^(2,4,6,9) (Figura 1)

Os dados foram processados por meio do *Software STATA* (Versão 12.0). As variáveis numéricas foram descritas por medidas de tendência central e dispersão e as variáveis categóricas por números absolutos e porcentagens. Os testes Qui-quadrado e exato de Fisher foram utilizados para comparação entre as variáveis categóricas. O teste t Student e ANOVA foram utilizados para comparação das variáveis numéricas. Foram utilizados coeficientes de correlação de Pearson para a correlação das variáveis numéricas. Foi realizada análise multivariada pelo método de Regressão Logística para o controle de variáveis de confusão de fatores associados independentemente ao erro de injeção de medicação. O nível de confiança adotado foi de 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A amostra foi composta por 315 médicos (62,5% de homens), com idade média de $38,9 \pm 12,5$ anos e maior prevalência de carga horária semanal de 48 a 72 horas (47,9%).

Observou-se que a grande maioria dos anesthesiologistas (47,9%) possuía carga de trabalho semanal entre 48 e 72 horas, seguido de 29% que trabalhavam entre 72 e 96 horas. Os percentuais de respostas, segundo carga horária, estão representados na Tabela 2. As análises de correlação mostraram uma associação direta ($r=0,11$) e significativa ($p=0,04$) entre o aumento da carga horária de trabalho e a dificuldade de distinguir entre diferentes ampolas. Assim, percebeu-se que a carga horária aumentou a dificuldade de distinguir entre diferentes ampolas.

Na análise bivariada, as variáveis associadas com a confusão de ampolas e abrir ampolas erroneamente foram trabalhar mais de 72 horas semanais e tempo de formado maior do que 6 anos. (Tabela 3)

A variável tempo de formado maior do que 6 anos também esteve associada a um risco 60% maior de injeção de medicação errada (RP=1,60; IC95%: 1,03 a 2,53; $p=0,039$). Trabalhar em mais de



quatro hospitais também esteve associado a maior risco de injeção de medicação errada (RP=1,28; IC95%: 1,03 a 1,59; $p_{\text{Fisher}}=0,036$).

A análise multivariada evidenciou que possuir título de especialista em anestesiologia (TEA), e costumar identificar as seringas durante os procedimentos foram as variáveis associadas independentemente com menor chance de erro de injeção de medicação. Possuir o TEA demonstrou uma redução de chances ajustada de 48% e identificar as seringas durante os procedimentos uma redução de 44% no erro de injeção de medicações.

As variáveis carga horária maior que 72 horas semanais e tempo de formado acima de 6 anos perderam efeito de associação com erro de injeção de medicação na análise multivariada.

A variável carga horária não apresentou associação com o erro injeção de medicações, apresentando uma curva em “U”, com maiores chances de erro nas faixas de 24 a 48 horas e mais de 96 horas por semana de trabalho.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que o aumento da carga horária de trabalho se relaciona com maior probabilidade de confusão de ampolas. Além disso, a análise multivariada demonstrou que identificar as seringas e ter título de especialista em anestesiologia foram as duas variáveis que se associaram independentemente como fatores de proteção para o erro de injeção de medicação.

A preocupação com a segurança do paciente tem reforçado a questão do manejo dos riscos associados ao uso de medicamentos.^(10,11) O erro de medicação é definido como qualquer evento evitável que pode causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente, enquanto o medicamento está em controle de um profissional de saúde, do paciente ou consumidor.⁽¹¹⁾ O erro de medicação adiciona um custo significativo ao tratamento médico, aumenta a morbidade (deficiência) e pode até levar à morte.⁽¹¹⁾

O erro, como e por que acontece, seja na área da saúde ou em qualquer outra, abre um leque de possibilidades para estudos relacionados à mente humana e seu aspecto cognitivo, como também, para análise das circunstâncias externas e fatores ambientais. A chance de cometer um erro involuntário é facilmente compreensível.⁽¹²⁾

A partir dos anos 2000 foram publicados os primeiros trabalhos prospectivos, desenhados especificamente para o estudo de erros de medicação. Tais estudos encontraram incidências que variam de um erro para cada 133 a 450 anestésias (0,078% a 0,75%).^(12,13)

Em estudo no estado de Santa Catarina, a prevalência de erro de administração de medicação foi de 91,8%. O tipo de erro mais comum foi substituição, cometido por 68,4% dos entrevistados, seguido por erro de dose (49,1%). As causas mais prevalentes atribuídas aos erros foram distração e



fadiga (64,9%), leitura errada dos rótulos de ampolas ou seringas (54,4%), pressão para realização do procedimento (21%) e armazenamento inadequado (19%).⁽¹³⁾

Os erros de medicação devido à troca de seringa, de overdose (preconcepção da dose, mal uso de bomba e erro de diluição), de via de administração incorreta, de subdosagem e de omissão são causas comuns de erro de medicação que ocorrem no período perioperatório. Na maior parte dos estudos, os erros por substituição são os mais frequentes.^(13, 14)

A anestesiologia é a única especialidade médica que prescreve, dilui e administra os fármacos sem conferência de outro profissional. Além disso, a alta frequência de administração de fármacos, o excesso de horas trabalhadas, a pressão por produção contribuem para um cenário propício aos erros.⁽¹³⁾

A fadiga somada à desatenção degrada a habilidade do anestesiológista monitorar ações as quais cumpre habitualmente em modo automático. Dessa forma, ampolas ou seringas parecidas podem ser interpretadas e administradas erroneamente, sendo esta uma falha bem conhecida do processo cognitivo. A fadiga e a distração são os fatores mais citados em pesquisa para atribuição ao erro de medicação. Altas cargas horárias, período noturno, diferentes hospitais de trabalho, são fatores que contribuem para que a fadiga resultante do excesso de trabalho torna mais propícia as falhas no processo cognitivo levando ao erro e, conseqüentemente, a uma tendência à abordagem individual do erro.^(12,13,14,15)

A privação do sono é um dos principais desafios em um montante de carga horária que não propicia um tempo para as atividades pessoais do anestesiológista. A demanda pela atenção e vigilância constante em regime de plantões traz como consequência, além da privação do sono, uma redução de vigor e habilidade cognitiva, aumento de irritabilidade, sonolência, raiva, tensão, fadiga e confusão mental.^(1,7)

A qualidade da assistência em saúde nos últimos anos tem ganhado destaque, principalmente na produção de artigos que buscam entender as variáveis que interagem com a efetiva qualidade na assistência tentando entender o que interfere nos diferentes desfechos. Esse conhecimento pode nortear políticas de gestão eficientes para controle e manutenção de um ambiente mais seguro para os pacientes, além do direcionamento das políticas educacionais no treinamento médico em anestesiologia.^(1,5-7,10,13)

Revisão sistemática demonstrou que as pessoas responsáveis pela preparação e administração de medicação são propensos a fazer atos inseguros, mas que seus erros são fortemente influenciados pelo local de trabalho e condições específicas como distrações, alta carga de trabalho e pessoal incapacitado.⁽⁶⁾

É evidente que tais números causam profunda consternação, pois revelam a sobrecarga do trabalho médico, demandando esforços sem limites e dedicação mais do que incondicional; expressam uma dependência profunda destes profissionais a um mercado de trabalho aviltante, no qual o sistema público é paradigmático pela baixa remuneração, tornando o exercício da profissão no Brasil penosa e



diminutiva, numa evidente e acachapante contradição com a consideração que se apregoa existir em relação a esse trabalho e à sua importância, da qual ninguém pensa em prescindir por um minuto sequer. (16,17)

É coerente, portanto, a constatação de que 78% dos anesthesiologistas pesquisados trabalham mais do que 48 horas semanais, jornada bem acima do padrão de um trabalhador com base nas regras trabalhistas vigentes no Brasil. Os médicos anesthesiologistas são obrigados a trabalhar muito para conseguir sustentar um padrão de vida razoável, observando-se que cerca de 40% dos participantes dedica-se mais de 72 horas semanais ao seu mister. O impacto desta sobrecarga em sua saúde deve ser considerado.

Os erros médicos deveriam ser priorizados como um problema de saúde pública. Os sistemas precisam ser projetados para reduzir a probabilidade de erros na identificação de medicamentos através de abordagens como a revisão das normas para a rotulagem de ampolas e frascos e o desenvolvimento de mecanismos eletrônicos avançados que permitam a dupla checagem ou verificação dos medicamentos em sala de cirurgia. (16,17)

Felizmente a alta incidência de erros em anesthesiologia contrasta com as baixas incidências de mortalidade e morbidade irreversível. Como se trata de um problema com desfecho desfavorável raro, é difícil testar estatisticamente a eficácia de uma medida de segurança. (10,11,13)

Sabe-se que os residentes são submetidos a diversos tipos de estresse durante o treinamento e que esses fatores estressantes podem produzir efeitos danosos nos residentes, afetando a qualidade da assistência prestada aos pacientes. (18,19,20,21,22)

Nos Estados Unidos, Archer et al (19) avaliaram os aspectos estressantes entre residentes e sua adaptação psicossocial e verificaram que a carga horária de trabalho e a má remuneração foram as principais fontes de estresse. (20,21,22)

Cohen e Patten (23) constataram em estudo sobre bem estar de residentes em Alberta, no Canadá, que 34% dos residentes consideram sua vida estressante, sendo que as mulheres foram mais acometidas que os homens. A pressão prolongada foi apontada como o principal fator estressante pelos residentes que alegaram que não seguiriam a carreira médica caso pudessem recomeçar a vida profissional. (21-24)

A redução para um máximo de 48 horas semanais de trabalho para os residentes foi implantada na Bélgica em 1999 e ainda está em discussão na Europa. Recentemente, nos Estados Unidos, foi aprovada uma redução para um máximo de 80 horas semanais de trabalho para os residentes. (23) Vários estudos foram realizados nesse país para avaliar o impacto da proposta de redução na carga horária da formação do profissional e na assistência ao paciente. (20,21,22,24,25)

Nos Estados Unidos, Dola et al (26) avaliaram a opinião de residentes e professores acerca da reforma sobre a carga horária de trabalho dos residentes. Observaram que 45,3% dos residentes



acreditam que a redução da carga horária melhora a qualidade da assistência ao paciente, enquanto que apenas 8,8% dos professores têm essa concepção. No entanto, ambos concordam que a reforma melhorou a qualidade de vida dos residentes. ⁽²⁶⁾

Embora no Brasil a legislação (Decreto 80.281/1977) ⁽²⁷⁾ já regulamenta uma jornada máxima de 60 horas semanais, devendo 80% a 90% da carga horária anual ser desenvolvida em serviço e o restante em atividades teórico-complementares, muitos trabalhos apontam importantes ^(10,12-15,21-25,28-31) problemas de saúde decorrentes da excessiva jornada de trabalho, como síndrome de *burnout*, depressão, fadiga, estresse e ansiedade.

Esses resultados apontam a necessidade de reestruturação do serviço e do processo de formação dos residentes, visando uma melhor qualidade de vida para o profissional e, conseqüentemente, melhor qualidade da assistência prestada ao cliente nos serviços de saúde.

A frequência de ocorrência de erros de medicação com conseqüências clínicas para o paciente foi de 17,2% no estudo de Pourrain et al ⁽²⁸⁾, 2018 e de 14,7% no estudo de Kunac et al, 2014 ⁽²⁹⁾. Essa frequência pode ter sido subestimada porque casos mais sérios seriam mais prováveis de serem relatados do que casos não graves. Entre as causas sistêmicas destacadas por Pourrain, o contexto da ação do profissional (carga no trabalho, pressão por tempo, interrupção) e mau funcionamento na comunicação foram preponderantes. A má qualidade da comunicação é mais evocado pelos médicos (tratamento mal compreendido pelo paciente, prescrição incerta, falta de esclarecimento do profissional). ⁽²⁸⁾

As limitações do presente estudo incluem o desenho transversal, a amostragem não probabilística (demanda de quem desejou responder o questionário) e a probabilidade viés de aferição.

Portanto entre as muitas ações de melhoria a serem implementadas para prevenir acidentes, destaca-se a ênfase a comunicação eficaz, limitar-se a um pequeno número de ações práticas, efetivas e simples, checagens múltiplas e implantar ferramentas de avaliação e de gestão de medicação e de comunicação entre os profissionais. ^(28,29,30)

CONCLUSÃO

Identificar as seringas e ter título de especialista em anestesiologia se associaram como fatores de proteção para o erro de injeção de medicação. O aumento de carga horária se correlacionou com confusão de ampolas.



REFERÊNCIAS

1. Brandão JC, Oliveira-Júnior IS, Sanches P, et al – **Medication Errors in Anesthetic Practice in Brazil – an Observational Study**. Medical Research Archives, 2019;7(4): 1-12.
2. Orser BA, Chen RJ, Yee DA – **Medication errors in anesthetic practice: a survey of 687 practitioners**. Can J Anaesth. Feb 2001;48(2):139-146.
- 3 Cooper L, Nossaman B – **Medication errors in anesthesia: a review**. Int Anesthesiol Clin. 2013;51:1-12.
4. Orser BA, Byrick R – **Anesthesia-related medication error: time to take action**. Can J Anaesth.2004;51:756-760.
5. Kongkaew C, Hann M, Mandal J, Williams SD, Metcalfe D, Noyce PR, et al – **Risk factors for hospital admissions associated with adverse drug events**. Pharmacotherapy. 2013 Aug;33(8):827-37.
6. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM – **Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence**. Drug Saf. 2013 Nov;36(11):1045-67.
7. Saadat H, Bissonnette B, Tumin D, Thung A, Rice J, Barry N, et al – **Time to talk about work-hour impact on anesthesiologists: The effects of sleep deprivation on Profile of Mood States and cognitive tasks**. Paediatr Anaesth. 2016 Jan;26(1):66-71.
8. Cousins DD, Heath WM – **The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention: promoting patient safety and quality through innovation and leadership**. Jt Comm J Qual Patient Saf. 2008 Dec;34(12):700-2.
9. Yamamoto M, Ishikawa S, Makita K – **Medication errors in anesthesia: an 8- year retrospective analysis at an urban university hospital**. J Anesth.2008;22:248-252.
10. Marques LFG, Romano-Lieber NS – **Segurança do paciente no uso de medicamentos após a alta hospitalar: estudo exploratório**. Saude Soc. 2014; 23(4):1431-44.
11. World Health Organization-WHO – World Alliance for Patient Safety. Taxonomy. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety: final technical report**. Geneva (Switzerland):World Health Organization; 2009
12. Dhawan I, Tewari A, Sehgal S, Sinha AC – **Erros de medicação em anestesia: inaceitável ou inevitável?** Rev Bras Anesthesiol. 2017;67(2):184-192
13. Erdmann TR, Garcia JHS, Loureiro ML, Monteiro MP, Brunharo GM – Perfil de erros de administração de medicamentos em anestesia entre anesthesiologistas catarinenses. Rev Bras Anesthesiol. 2016; 66 (1):105 -110.
14. Webster CS, Merry AF, Larsson L, McGrath KA, Weller J. **The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia**. Anaesth Intensive Care. 2001;29:494-500.



15. Bohomol E, Ramos LH – **Erro de medicação: importância da notificação no gerenciamento da segurança do paciente.** Rev. bras. enferm. 2007 Feb; 60 (1): 32-36.
16. Carneiro MB, Gouveia VV (Orgs.) – **O médico e o seu trabalho.** Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina. 2004
17. Mendes W, Travassos C, Martins M – **Review of studies on the assessment of adverse events in hospitals** Rev Bras Epidemiol 2005; 8(4): 393-406
18. Lima FD, Buunk AP, Araújo MJB, Chaves JGM, Muniz DLO, Queiroz LB – **Síndrome de Burnout em residentes da Universidade Federal de Uberlândia** - 2004. Rev Bras Educ Méd. 2007;31(2):137-46.
19. Archer LR, Keever RR, Gordon RA. **The relationship between residents' characteristics, their stress experiences, and their psychosocial adjustment at one medical school.** Acad Med. 1991;66(5):301-3
20. Immerman I, Kubiak EN, Zucherman JD – **Resident work-hour rules: a survey of residents' and program directors' opinions and attitudes.** Am J Orthop. 2007;36(12):E172-9. 30
21. Vaughn DM, Stout CL, McCampbell BL, Groves JR, Richardson AI, Thompson WK, et al – **Three-year results of mandated work hour restrictions: attending and resident perspectives and effects in a community hospital.** Am Surg. 2008;74(6):542-7. 31.
22. Hutter MM, Kellogg KC, Ferguson CM, Abbott WM, Warshaw AL – **The impact of the 80-hour resident workweek on surgical residents and attending surgeons.** Ann Surg. 2006;243(6):864-75
23. Cohen JS, Patten S – **Well-being in residency training: a survey examining resident physician satisfaction both within and outside of residency training and mental health in Alberta.** BMC Med Educ. 2005;5:21
24. Heller FR – **Restriction of duty hour for residents in internal medicine: a question of quality of life but what about education and patient safety?** Acta Clin Belg. 2008;63(6):363-71
25. Swide CE, Kirsch JR – **Duty hours restriction and their effect on resident education and academic departments: the American perspective.** Curr Opin Anesthesiol. 2007;20(6):580-4.
26. Dola C, Nelson L, Lauterbach J, Degefu S, Pridjian G – **Eighty hour work reform: faculty and resident perceptions.** Am J Obstet Gynecol. 2006;195(5):1450-6.
27. Brasil. Decreto nº 80.281, 1977. **Regulamenta a residência médica, cria a Comissão Nacional de Residência Médica e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 6/9/1977. Seção 1, pt 1, p. 11787.
28. Pourrain L, Serin M, Dautriche A, Jacquetin F, Jarny C, Ballenecker I, et al. **Management of medication errors in general medical practice: Study in a pluriprofessional health care center.** Therapie. 2018 Dec;73(6):461-471.
29. Kunac DL, Tatley MV, Seddon ME. **A new web-based Medication Error Reporting Programme (MERP) to supplement pharmacovigilance in New Zealand: findings from a pilot study in primary care.** N Z Med J 2014;127(1401): 69-81.



30. Sullivan P, Buske L. **Results from CMA's huge 1998 physician survey point to a dispirited profession.** CMAJ. 1998 Sep 8;159(5):525-8.

31. Glavin RJ. **Drug errors: consequences, mechanisms, and avoidance.** Br J Anaesth. 2010;105:76-82.

TABELAS

Tabela 1. Dados sociodemográficos do público participante da pesquisa

Variável		Profissional		p
		MRA ¹ (n=133)	MA ² (n=182)	
Idade (anos)	média±desvio padrão	29,1±3,2	46,3±11,8	<0,001*
Gênero	masculino	80 (60,2%)	117 (64,3%)	0,260
	feminino	53 (39,8%)	65 (35,7%)	
Número de hospitais que trabalha	média±desvio padrão	2,2±1,6	3,2±1,5	<0,05*
	1	57 (42,5%)	26 (14,0%)	<0,01*
	2	32 (24,4%)	41 (22,7%)	
	3	15 (11,0%)	41 (22,7%)	
	4	16 (12,0%)	43 (23,8%)	
	>4	13 (10,1%)	31 (16,8%)	
Carga horária semanal	0-24 horas	1 (0,8%)	8 (4,4%)	
	24-48 horas	1 (0,8%)	32 (17,6%)	
	48-72 horas	75 (56,1%)	78 (42,9%)	
	72-96 horas	45 (34,1%)	47 (25,8%)	
	>96 horas	11 (8,3%)	17 (9,3%)	

1 MRA – Médico Residente em Anestesiologia; 2 MA – Médico Anestesiologista; *p<0,05

Tabela 2 – Distribuição da amostra de acordo com perguntas associadas ao erro de medicação e horas semanais

Perguntas	Horas semanais				
	Até 24hs	24-48hs	48-72hs	72-96hs	>96hs
Utiliza mesma seringa	4 (44,4%)	14 (43,8%)	63 (61,2%)	55 (60,4%)	21 (75,0%)
Costuma identificar seringas	8 (88,9%)	30 (93,8%)	139 (93,9%)	82 (93,2%)	23 (82,1%)
Dificuldade distinguir ampolas	9 (100%)	31 (93,9%)	136 (90,1%)	80 (87,0%)	23 (82,1%)
Injetou medicação errada	4 (44,4%)	17 (51,5%)	80 (52,6%)	43 (46,7%)	16 (57,1%)
Confundiu ampolas	8 (90%)	30 (90,9%)	133 (87,5%)	78 (84,8%)	25 (89,3%)



Tabela 3 – Análise bivariada de fatores associados à confundir ampolas e abrir erroneamente

Variável	RP	IC95%	p
Carga Horária >72hs semanais	1,08	1,02 a 1,14	$p_{\text{Fisher}}=0,012^*$
Tempo formado >6 anos	2,05	1,04 a 4,05	$p=0,038^*$
Gênero masculino	0,92	0,74 a 1,15	$p=0,487$
Trabalha em mais de 4 hospitais	1,07	0,92 a 1,24	$p=0,322$

* $p<0,05$

Tabela 4– Análise multivariada por análise de regressão logística para os fatores associados à erro de injeção de medicação

Variável	Odds Ratio ajustada	IC95%	p
Sexo masculino	1,202	0,717 a 2,014	0,486
Idade (anos)	0,991	0,967 a 1,015	0,453
Possuir TEA	0,523	0,287 a 0,950	0,033*
Possuir TSA	0,633	0,270 a 1,500	0,302
Costuma identificar as seringas durante os procedimentos	0,559	0,330 a 0,948	0,031*
Já achou ampolas diferentes na mesma caixa	0,549	0,162 a 1,858	0,335
Carga horária >72 horas	1,165	0,701 a 1,937	0,556
Tempo de formado >6 anos	1,129	0,459 a 2,778	0,792

* $p<0,05$



FIGURAS

Figura 1: Instrumento relacionado aos erros na administração de medicações no centro cirúrgico.

INSTRUMENTO AAMCC

Erros na administração de medicações no centro cirúrgico

Você já confundiu ampolas e abriu erroneamente? Sim () Não ()

Você já injetou medicações erradas por causa da confusão de ampolas? Sim () Não ()

Você já presenciou algum tipo de erro na administração de medicamentos, no seu plantão? Sim () Não ()

Você já achou ampolas de diferentes medicações(ou concentrações da mesma) numa mesma caixa de medicações? Sim () Não ()

Você já teve dificuldade de distinguir entre diferentes ampolas em função da semelhança e/ou tamanho das letras? Sim () Não ()

Você trabalha em serviços que rotulam as ampolas com códigos de barra? Sim () Não ()

Se marcou "sim" no item anterior:

O serviço onde trabalha encobre o nome da medicação na ampola para colocar os códigos de barra? Sim () Não ()

Você já viu ampolas rotuladas com códigos de barras errôneos, com nomes ou concentrações erradas das medicações? Sim () Não ()

Você já se deparou no centro cirúrgico com medicações com data de validade expiradas? Sim () Não ()

Algum(s) do(s) local(is) em que você trabalha há programa de checklist da anestesia? Sim () Não ()

Você já fez algum relato formal de evento adverso com medicação? Sim () Não ()

Você costuma identificar as seringas que utiliza durante os procedimentos? Sim () Não ()

Se sim, qual método: () Caneta () Etiqueta () Outro

Você utiliza uma mesma seringa para preparar mais de uma medicação anestésica? Sim () Não ()

Você utiliza uma mesma seringa para preparar alguma medicação adjuvante? Sim () Não ()

(não anestésica, como corticoides, protetor gástrico, etc)

Você já aproveitou medicação que sobrou em alguma ampola para uso em um novo procedimento com outro paciente? Sim () Não ()



ARTIGO ORIGINAL

THROMBOSIS PROPHYLAXIS IN HAIR TRANSPLANT SURGERY**PROFILAXIA DE TROMBOSE EM CIRURGIA DE TRANSPLANTE CAPILAR**Marcelo Borgonovo dos Santos ¹**ABSTRACT**

Objective. The aim of this report is to present a cohesive evidence-based approach to reducing venous thromboembolism (VTE) in hair transplant surgeries. VTE prevention includes deep venous thrombosis and pulmonary embolism. Despite international efforts in VTE prevention, guidelines do not exist for hair transplant surgeries worldwide. **Data source.** PubMed/MEDLINE. **Review Methods.** A comprehensive review of literature to VTE in hair transplant surgery was performed, identifying data on incidence of thrombotic complications and the outcomes of regimens for thrombo-prophylaxis. No data were available, then we compared other surgical specialties. **Conclusions.** We identified 17 articles, including 3 prospective cohort studies, 3 retrospective studies, 1 case-control study, and 10 systematic review studies. We did not identify any study related to hair transplant. Of the 17 articles selected, 7 are related to prophylaxis of DVT, 4 related to plastic surgeries, 4 related to otolaryngology-head and neck surgeries and 2 related to elective surgeries. The overall prevalence of VTE in otolaryngology appears lower than that of most other surgical specialties. The Caprini system allows effective individualized risk stratification for VTE prevention in otolaryngology. Mechanical and chemoprophylaxis (“dual thromboprophylaxis”) is recommended for patients with a Caprini score 7 or patients with a Caprini score of 5 or 6 who undergo to long surgeries, where an increase in surgical duration was directly associated with an increase in the risk for VTE, and when prolonged hospital stay is anticipated or mobility is limited. For patients with a Caprini score of 5 or 6, we recommend dual thromboprophylaxis or mechanical prophylaxis alone. Patients with a Caprini score 4 should receive mechanical prophylaxis alone. These finding may help inform preoperative and postoperative decision making related to surgery.

Keywords: Transplante capilar; Hair transplant; Tromboembolismo pulmonar; Venous thrombosis embolism; Thromboprophylaxis; Tromboprofilaxia.

INTRODUCTION

Venous thromboembolism (VTE) is a largely preventable cause of morbidity and mortality in hospitalized patients.⁽¹⁾ Patients who undergo surgical procedures are at increased risk for VTE, including pulmonary embolism (PE) and deep venous thrombosis (DVT).⁽¹⁾

¹ Hospital Regional de São José, <http://orcid.org/0000-0002-9383-4498>, Brasil. E-mail: marceloborgonovo@me.com



VTE is the number one cause of preventable death among preoperative patients and causes approximately 500000 hospitalizations and 150000 to 200000 deaths each year in the US, and approximately one third of these deaths occur after surgery.^(1, 2)

PE is a serious and potentially fatal complication of DVT that may be asymptomatic or go unrecognized.^(3, 4)

Ten percent of patients who suffer a PE will die within the first hour of onset. If untreated, up to 30% will die of acute PE, whereas the death rate of treated PE is 10%.^(3, 4)

The rate of symptomatic VTE in perioperative patients varies by patient and surgical risk factors. Patients with low VTE risk undergoing general, thoracic, orthopedic or vascular surgeries are estimated to have a symptomatic VTE risk of 0.4%.⁽¹⁾

Prevention, early recognition, and treatment of VTE can minimize associated morbidity and mortality.⁽⁵⁾

Although the risk of VTE has declined due to prevention, early recognition, changes in operative technique, early ambulation, treatment of VTE and shorter hospital stays, it remains high, and prophylactic measures can be undertaken to significantly decrease the risk of thrombotic events, but the reports shows that only 59% of surgical patients receive recommended prophylaxis.^(4, 6)

Although there are well-formulated protocols guidelines in orthopedic surgery and general surgery for VTE prophylaxis, as American College of Chest Physicians (ACCP)⁽⁷⁾ that provide tailor recommendations to individual surgical specialties, its usage in aesthetic surgeries, particularly hair transplant, is still not well understood or standardized.

The Caprini and Pannucci score is one of the most commonly used in surgical as well as non-surgical patients and it has contributed to the establishment of prophylactic care and to the decrease in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary thromboembolism.^(5, 8, 9)

METHODS

We searched the PubMed/MEDLINE database from January 1, 1960, to January 31, 2023, for all relevant peer-reviewed English-language publications using the following search terms: venous thromboembolism, deep venous thrombosis, pulmonary embolism, prophylaxis, hair transplant surgery, aesthetic surgery. We included papers describing prospective, retrospective cohort, case series or review that reported rates of VTE. We select studies that reported VTE rates, usage of mechanical and chemoprophylaxis, using Caprini Score. We also analyzed studies that reported the risk-stratified incidence of VTE, whether or not they met the previous definition. Institutional review board approval was not required.



RESULTS

We identified 17 articles, including 3 prospective cohort studies, 3 retrospective studies, 1 case-control study, and 10 systematic review studies. We did not identify any study related to hair transplant. Of the 17 articles selected, 7 are related to prophylaxis of DVT, 4 related to plastic surgeries, 4 related to otolaryngology-head and neck surgeries and 2 related to elective surgeries.

DISCUSSION

Incidence of VTE in surgical procedures

Incidence of VTE in individual studies varies, as VTE depends on a number of procedures, patients and study-related factors. VTE incidence studies in otolaryngology-head and neck surgery (OHNS) have inherent limitations that influence the assessment of actual risk. Studies in OHNS reported widely varying rates of VTE from 0% to 26%.^(1, 10-13) Clayburgh et al⁽¹⁰⁾ performed universal lower extremity duplex ultrasound screening of 100 patients undergoing major head and neck surgery who were at high risk of VTE (Caprini score > 5). The authors identified a 13% rate of VTE (8% rate of symptomatic VTE, including 7% DVT and 1% PE). The incidence of VTE observed was significantly higher than in other series, but there are several contributing factors to consider. All patients were at high risk (Caprini score > 5) and underwent long and complex procedures (80% underwent free tissue transfer), and there was scant use of chemoprophylaxis.

Unlike orthopedic surgery, little is known regarding the natural history of deep venous thrombosis occurring after plastic surgery.⁽¹⁴⁾ Lemaine et al⁽¹⁵⁾ used duplex sonography to evaluate 118 breast reconstruction inpatients (average operating time, 10.5 hours) who were treated postoperatively with low-molecular-weight heparin. Their patients were scanned before discharge from hospital, which took place on average 4.7 days after surgery. Four patients (3.4%) were identified with asymptomatic distal deep venous thromboses. In this study⁽¹⁵⁾ the scans were negative in the 9 patients clinically suspected of having a deep venous thrombosis, underscoring the unreliability of clinical examination. No patient developed a known symptomatic venous thromboembolism after discharge. The findings of the present study and the experience of Lemaine et al⁽¹⁵⁾ suggest that deep venous thromboses developing within the first week after surgery in plastic surgery patients tend to be limited to the calf veins.

VTE risk factors

There are multitudes of patient factors that can affect one or more aspects of Virchow triad, thus increasing VTE risk and complicating the practitioner's assessment of a patient's individual risk. These factors are typically divided between intrinsic factors, such as genetic anomalies, and extrinsic (or acquired) factors.⁽⁴⁾ A careful patient history must be taken to assess intrinsic factors, because these



conditions have not always been previously identified. Although some of the extrinsic factors are phenotypically apparent, a diligent history again plays an important role in patient risk factor assessment.^(4,5,8) The most important of these are smoking, malignancy, inflammatory bowel disease, congestive heart failure, and history of prior VTE. The last of these poses a 20% risk of recurrent perioperative VTE in the surgical patient with a greater likelihood of subsequent 30-day mortality.^(4, 5, 8)

Procedure-specific risk factors are linked to length of hospital stay and ability to ambulate.⁽²⁾ One challenge in creating VTE prevention recommendations for hair transplant is the lack of information and studies in the field.

Caprini Risk Assessment Toll for VTE risk stratification

A group of scientists led by Dr Caprini, developed in 1991 a risk assessment scoring system, using individual risk factors were assigned one or more points according to their relative risk of resulting in a thrombotic event.^(3, 8) An exponential increase in thrombotic events with increasing score has been observed for every group properly tested, allowed for categorizing patients into low, moderate and high-risk groups.^(7, 8)

Obtaining a preoperative Caprini score (Fig. 1) can be valuable for surgeons to properly manage VTE risk postoperatively. Many of the risk factors included within the scoring model are potentially modifiable, and for patients deemed high risk, insisting on lifestyle modification or other factors can dramatically change individual's score.^(6, 16, 17)

The Caprini/Pannucci score contains several factors that are not at all times present in elective aesthetic surgery patients. These factors include orthopedic hip problems, cerebral vascular events, multiple myeloma and paralysis due to spinal cord injury. These factors do not include frequent thrombogenic factors in aesthetic surgery patients, including multiple procedures, long-term procedures, liposuction and fat infiltration.⁽¹⁸⁾

The type of surgery (major or minor) is considered in the first two categories of the Caprini/Pannucci score.^(2, 19) Cuenca-Pardo et al⁽¹⁸⁾ found that patients who undergo procedures lasting longer than 4 hours have a increased risk of thrombosis compared with those lasting less than 4 hours; they also found a 13.73% increased risk of thrombosis for each extra hour of surgery.

Mechanical prophylaxis

Two main forms of mechanical prophylaxis exist: elastic stockings and sequential compression devices (SCDs). A meta-analysis examined the benefit of SCDs and found that they reduce the risk of proximal DVT by 50%.⁽¹³⁾ Elastic stockings are also effective at preventing VTE.⁽¹³⁾ However, guidelines prefer SCDs to elastic stockings for 2 reasons. First, the incidence of skin complications



associated with elastic stockings is significant (5.3% with stockings vs 1.3% without).⁽¹³⁾ Second, SCDs appear superior to elastic stockings in prevention of VTE, however, adherence to and compliance with SCDs throughout the hospital stay are often limited.^(1, 13)

No studies have specifically examined the risk reduction of VTE with mechanical prophylaxis in OHNS. However, data from other fields appear compelling to inform recommendations, particularly in light of the small consequences and risks thereof, with the exception of cost.^(1, 13)

Little has been specifically studied regarding the use of mechanical prophylaxis in abdominoplasty. However, the American Society of Plastic Surgeons (ASPS)⁽²⁰⁾ has published a consensus statement recommending intermittent pneumatic compression stockings perioperatively for plastic surgery patients to reduce VTE risk. They also specify that intermittent pneumatic compression stockings are superior to elastic compression stockings in the perioperative setting. They do not provide recommendations for whether or not an extended duration of pneumatic compression stockings or elastic compression stockings is beneficial given a lack of publications on this topic.

Chemoprophylaxis

Numerous randomized controlled trials in heterogeneous general, urologic, and orthopedic surgical populations proved the effectiveness of chemoprophylaxis.⁽¹⁾ Low-dose unfractionated heparin reduced the odds of fatal PE by 47% and the odds of death by 18%.⁽¹⁾ Similarly, low-dose low-molecular-weight heparin reduced the risk of PE by 70%.⁽¹⁾

When considering all OHNS patients with a Caprini score > 7, those given prophylaxis were less likely to have VTE (5.3% vs 10.4%).^(1, 13, 21) Similarly, after free tissue transfer regardless of Caprini score, chemoprophylaxis was associated with a decreased risk of VTE (2.1% vs 7.7%).⁽²¹⁾

Despite the well-documented prevalence of DVT in surgical patients and the multiple risk assessment models proposing graded protocols for the use of DVT chemoprophylaxis, many surgeons remain reluctant to use antithrombotic agents. However, most elective surgical patients do not have the common contraindications for anticoagulation, such as active bleeding, uncontrolled hypertension, HIT, coagulopathy, significant renal insufficiency, recent intraocular or intracranial surgery, or recent spinal tap.⁽²²⁾

Plastic surgical recommendations suggest initiating chemoprophylaxis at 6 to 8 hours after surgery⁽²²⁾ and continuing until discharge from the hospital. When chemoprophylaxis is given, there is no evidence that pre or intraoperative initiation of chemoprophylaxis

Table 1 presents prophylaxis regime based on the Caprini Risk Assessment Model. The basic recommendations in this table should be augmented with a comprehensive peri-operative and intraoperative approach.⁽⁶⁾



CONCLUSIONS

Hair transplant is a commonly performed aesthetic procedure worldwide, increasingly every day, and is related with long time procedures. Unfortunately, there is a no information about hair transplant surgeries and VTE risk, but studies provide quantitative validation that longer operations are associated with a higher risk of VTE. The Caprini Risk Assessment is a dynamic tool, that provides a consistent, accurate and efficacious method for risk stratification and selection of prophylaxis.

Mechanical and chemoprophylaxis (“dual thromboprophylaxis”) is recommended for patients with a Caprini score 7 or patients with a Caprini score of 5 or 6 who undergo to long surgeries, where an increase in surgical duration was directly associated with an increase in the risk for VTE, and when prolonged hospital stay is anticipated or mobility is limited. For patients with a Caprini score of 5 or 6, we recommend dual thromboprophylaxis or mechanical prophylaxis alone. Patients with a Caprini score 4 should receive mechanical prophylaxis alone. These finding may help inform preoperative and postoperative decision making related to surgery.

REFERENCES

1. Cramer JD, Shuman AG, Brenner MJ. **Antithrombotic Therapy for Venous Thromboembolism and Prevention of Thrombosis in Otolaryngology-Head and Neck Surgery: State of the Art Review.** *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;158(4):627-36.
2. Kim JY, Khavanin N, Rambachan A, McCarthy RJ, Mlodinow AS, De Oliveria GS, Jr., et al. **Surgical duration and risk of venous thromboembolism.** *JAMA Surg.* 2015;150(2):110-7.
3. Wilson S, Chen X, Cronin M, Dengler N, Enker P, Krauss ES, et al. **Thrombosis prophylaxis in surgical patients using the Caprini Risk Score.** *Curr Probl Surg.* 2022;59(11):101221.
4. Blitzer RR, Eisenstein S. **Venous Thromboembolism and Pulmonary Embolism: Strategies for Prevention and Management.** *Surg Clin North Am.* 2021;101(5):925-38.
5. Caprini JA. **Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care.** *Dis Mon.* 2005;51(2-3):70-8.
6. Iverson RE, Gomez JL. **Deep venous thrombosis: prevention and management.** *Clin Plast Surg.* 2013;40(3):389-98.
7. Cronin M, Dengler N, Krauss ES, Segal A, Wei N, Daly M, et al. **Completion of the Updated Caprini Risk Assessment Model (2013 Version).** *Clin Appl Thromb Hemost.* 2019;25:1076029619838052.
8. Caprini JA, Arcelus JI, Hasty JH, Tamhane AC, Fabrega F. **Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients.** *Semin Thromb Hemost.* 1991;17 Suppl 3:304-12.



9. Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G, Fisher Wachtman C, Zumsteg JW, Jaber RM, et al. **Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients.** J Am Coll Surg. 2011;212(1):105-12.
10. Clayburgh D, Stott W, Kochanowski T, Park R, Detwiler K, Buniel M, et al. **Prospective study of venous thromboembolism in patients with head and neck cancer after surgery: interim analysis.** JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;139(2):161-7.
11. Gavriel H, Thompson E, Kleid S, Chan S, Sizeland A. **Safety of thromboprophylaxis after oncologic head and neck surgery.** Study of 1018 patients. Head Neck. 2013;35(10):1410-4.
12. Chiesa Estomba C, Rivera Schmitz T, Ossa Echeverri CC, Betances Reinoso FA, Osorio Velasquez A, Santidrian Hidalgo C. **The risk of venous thromboembolism in ENT and head & neck surgery.** Otolaryngol Pol. 2015;69(3):31-6.
13. Cramer JD, Dilger AE, Schneider A, Smith SS, Samant S, Patel UA. **Risk of Venous Thromboembolism Among Otolaryngology Patients vs General Surgery and Plastic Surgery Patients.** JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;144(1):9-17.
14. Swanson E. **Ultrasound screening for deep venous thrombosis detection: a prospective evaluation of 200 plastic surgery outpatients.** Plast Reconstr Surg Glob Open. 2015;3(3):e332.
15. Lemaine V, McCarthy C, Kaplan K, Mehrara B, Pusic AL, Cordeiro PG, et al. **Venous thromboembolism following microsurgical breast reconstruction: an objective analysis in 225 consecutive patients using low-molecular-weight heparin prophylaxis.** Plast Reconstr Surg. 2011;127(4):1399-406.
16. Kraft CT, Janis JE. **Deep Venous Thrombosis Prophylaxis.** Clin Plast Surg. 2020;47(3):409-14.
17. Shuman AG, Hu HM, Pannucci CJ, Jackson CR, Bradford CR, Bahl V. **Stratifying the risk of venous thromboembolism in otolaryngology.** Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;146(5):719-24.
18. Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Cárdenas-Camarena L, Contreras-Bulnes L, Lelevier De Alvear G. **Searching for the Best Way to Assess the Risk of Thrombosis in Aesthetic Plastic Surgery; The Role of the Caprini/Pannucci Score.** Aesthetic Plast Surg. 2019;43(5):1387-95.
19. Douketis JD, Spyropoulos AC, Anderson JM, Arnold DM, Bates SM, Blostein M, et al. **The Perioperative Anticoagulant Use for Surgery Evaluation (PAUSE) Study for Patients on a Direct Oral Anticoagulant Who Need an Elective Surgery or Procedure: Design and Rationale.** Thromb Haemost. 2017;117(12):2415-24.
20. Spring MA, Gutowski KA. **Venous thromboembolism in plastic surgery patients: survey results of plastic surgeons.** Aesthet Surg J. 2006;26(5):522-9.
21. Bahl V, Shuman AG, Hu HM, Jackson CR, Pannucci CJ, Alaniz C, et al. **Chemoprophylaxis for venous thromboembolism in otolaryngology.** JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;140(11):999-1005.
22. Gold A. **Deep vein thrombosis chemoprophylaxis in plastic surgery.** Clin Plast Surg. 2013;40(3):399-404.



Illinois State Medical Society

Are You at Risk for DVT?

FOR PATIENTS Complete this risk assessment tool to find out.




Name _____ Male Female Today's Date _____



Only your doctor can determine if you are at risk for Deep Vein Thrombosis (DVT), a blood clot that forms in one of the deep veins of your legs. A review of your personal history and current health may determine if you are at risk for developing this condition. Take a moment to complete this form for yourself (or complete it for a loved one). Then be sure to talk with your doctor about your risk for DVT and what you can do to help protect against it. Your doctor may want to keep a copy in your file for future reference.

Directions:

- Check all statements that apply to you.
- Enter the number of points for each of your checked statements in the space at right.
- Add up all points to reach your total DVT Risk Score. Then, share your completed form with your doctor.

Add 2 points for each of the following statements that apply:

- Age 61–74 years _____
- Current or past malignancies (excluding skin cancer, but not melanoma) _____
- Planned major surgery lasting longer than 45 minutes (including laparoscopic and arthroscopic) _____
- Non-removable plaster cast or mold that has kept you from moving your leg within the last month _____
- Tube in blood vessel in neck or chest that delivers blood or medicine directly to heart within the last month (also called central venous access, PICC line, or port) _____
- Confined to a bed for 72 hours or more _____

Add 1 point for each of the following statements that apply now or within the past month:

- Age 41– 60 years _____
- Minor surgery (less than 45 minutes) is planned _____
- Past major surgery (more than 45 minutes) within the last month _____
- Visible varicose veins _____
- A history of Inflammatory Bowel Disease (IBD) (for example, Crohn's disease or ulcerative colitis) _____
- Swollen legs (current) _____
- Overweight or obese (Body Mass Index above 25) _____
- Heart attack _____
- Congestive heart failure _____
- Serious infection (for example, pneumonia) _____
- Lung disease (for example, emphysema or COPD) _____
- On bed rest or restricted mobility, including a removable leg brace for less than 72 hours _____
- Other risk factors (1 point each)** _____

**Additional risk factors not tested in the validation studies but shown in the literature to be associated with thrombosis include BMI above 40, smoking, diabetes requiring insulin, chemotherapy, blood transfusions, and length of surgery over 2 hours.

Add 3 points for each of the following statements that apply:

- Age 75 or over _____
- History of blood clots, either Deep Vein Thrombosis (DVT) or Pulmonary Embolism (PE) _____
- Family history of blood clots (thrombosis) _____
- Personal or family history of positive blood test indicating an increased risk of blood clotting _____

For women only: Add 1 point for each of the following statements that apply:

- Current use of birth control or Hormone Replacement Therapy (HRT) _____
- Pregnant or had a baby within the last month _____
- History of unexplained stillborn infant, recurrent spontaneous abortion (more than 3), premature birth with toxemia or growth restricted infant. _____

Add 5 points for each of the following statements that apply now or within the past month:

- Elective hip or knee joint replacement surgery _____
- Broken hip, pelvis or leg _____
- Serious trauma (for example, multiple broken bones due to a fall or car accident) _____
- Spinal cord injury resulting in paralysis _____
- Experienced a stroke _____

Add up all your points to get your total Caprini DVT Risk Score

What does your Caprini DVT Risk Score mean?

- Risk scores may indicate your odds of developing a DVT during major surgery or while being hospitalized for a serious illness.
- Airplane passengers who fly more than five hours may also be at risk for DVT.
- Studies have shown if you have 0-2 risk factors, your DVT risk is small. This risk increases with the presence of more risk factors.
- Please share this information with your doctor who can determine your DVT risk by evaluating all of these factors.

For more information call ISMS at 1-800-782-4767, ext. 1678
www.isms.org

Adapted with permission. Our thanks to ISMS member, J. A. Caprini, MD, associated with NorthShore University HealthSystem
February 2013

Figure 1. Caprini DVT Risk Assessment Tool.



Table 1. Prophylaxis regime. The 2010 Caprini Risk Assessment Model

Total Risk Factor Scores	Risk Level	Prophylaxis Regime
0-1	Low	Early ambulation
2	Moderate	ES or IPC or LDUH or LMWH
3-4	High	IPC or LDUH or LMWH alone or in combination with ES or IPC
5 or more	Highest	Pharmacologic: LDUH, LMWH, warfarin or FAX Xa alone or in combination with ES or IPC.

Abbreviations: ES, elastic stocking; FAC Xa, factor, X inhibitor; IPC, pneumatic impression device; LDUH, low-dose unfractionated heparin; LMWH, low-molecular-weight heparin.

Adapted from Caprini JA. Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis. *Curr Opin Pulm Med* 2010;16:448-52.



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA EM FLORIANÓPOLIS ENTRE 2006 A 2020**TEMPORAL TREND IN THE PREVALENCE OF SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION IN FLORIANOPOLIS BETWEEN 2006 TO 2020**Eduardo Stracke¹Kevin Mueller Valle²Giovanna Grünewald Vietta³**RESUMO**

A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma doença crônica não transmissível de alta prevalência, e representa um grave problema de saúde pública global. Este estudo teve como objetivo verificar a tendência temporal de prevalência de HAS em Florianópolis no período de 2006 a 2020. Estudo ecológico de séries temporais, com base no banco de dados VIGITEL. Verificada tendência temporal de incremento na prevalência de HAS em Florianópolis ($\beta= 1,19$; $p < 0,001$), com variação percentual (VP) de 15,9% entre o primeiro e último ano estudado. O mesmo comportamento foi evidenciado para ambos os sexos (Feminino: $\beta=1,253$ - VP 16,6%; Masculino: $\beta=1,04$ - VP: 14,1%; $p < 0,001$), todos os níveis de escolaridade (0 a 8 anos: $\beta= 1,283$ - VP: 19,8%; 9 a 11 anos: $\beta= 1,185$ - VP: 15%; 12 ou mais: $\beta=0,942$ - VP: 11,3%; $p < 0,001$), e entre indivíduos ativos e sedentários (sedentários: $\beta=1,355$ - VP:17,4%; ativos: $\beta= 1,108$ - VP:14,3%; $p < 0,001$). Verificada uma tendência de aumento nas taxas de prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica, em Florianópolis nos anos estudados, em ambos os sexos, em níveis de escolaridade e em indivíduos ativos e sedentários, entre 2006 e 2020.

Descritores: HAS; prevalência; atividade física; Florianópolis.

ABSTRACT

Systemic Arterial Hypertension is a highly prevalent non-transmissible chronic disease, and represents a serious global public health problem. This study aimed to verify the temporal trend of prevalence of SAH in Florianópolis in the period from 2006 to 2020. Ecological study of temporal series, based on the VIGITEL database. There was a temporal trend towards an increase in the prevalence of SAH in Florianópolis ($\beta= 1.19$; $p < 0.001$), with a percentage variation (PV) of 15.9% between the first and last year studied. The same behavior was evidenced for both genders (Female: $\beta=1.253$ - VP 16.6%; Male: $\beta=1.04$ - VP: 14.1%; $p < 0.001$), all levels of education (0 to 8 years: $\beta= 1.283$ - PV: 19.8%; 9 to 11 years: $\beta= 1.185$ - PV: 15%; 12 or more: $\beta=0.942$ - PV: 11.3%; $p < 0.001$), and between active and sedentary

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

² Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: kevinmu7@hotmail.com

³ Doutora em Ciências Médicas. Professora e pesquisadora do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul e dos Cursos de Biomedicina, Odontologia, Nutrição, Enfermagem e Medicina Veterinária da UniSociesc Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: ggvieta@gmail.com



individuals (sedentary: $\beta=1.355$ - VP:17.4%; active: $\beta= 1.108$ - VP:14.3%; $p<0.001$). An increasing trend was verified in the prevalence rates of Systemic Arterial Hypertension, in Florianópolis in the years studied, in both sexes, in levels of education and in active and sedentary individuals, between 2006 and 2020.

Keywords: SAH; prevalence; physical activity; Florianópolis.

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença crônica não transmissível (DCNT) de alta prevalência, e representa um grave problema de saúde pública global⁽¹⁾. Uma avaliação mundial da tendência da prevalência de hipertensão sugeriu estabilidade nas taxas globais, padronizadas por idade, entre adultos de 30 a 79 anos; observando, em 2019, uma frequência de 32% em mulheres e 34% em homens, semelhantes aos níveis de 1990 (32% em mulheres e 32% em homens). Tal comportamento foi efeito de uma diminuição nas taxas de prevalência de HAS nos países de alta renda, e para as mulheres também nos países centrais e Europa Oriental, e um aumento em alguns países de baixa renda e países de renda média⁽²⁾.

No Brasil, dados da pesquisa de Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL^(3,5) sugerem um aumento nas taxas, ao comparar a média das prevalências de HAS das Capitais do Brasil e Distrito Federal, (2006: 20,6%; 2013: 22,6%; 2020: 23,4%). Em concordância, dados da Pesquisa Nacional de Saúde, em 2013⁽⁶⁾, demonstraram 21,4% de diagnóstico médico de HAS, entre brasileiros com 18 anos, e, em 2019⁽⁷⁾ 23,9%. Entre 1998 e 2008, no Brasil, também foi possível observar aumento da prevalência da hipertensão associado ao aumento da faixa idade da população⁽⁸⁾.

Em relação as regiões, a região sudeste é a mais prevalente, com 25,9%, seguida da região sul, com 24,5%^(3,5). Em Florianópolis, capital de Santa Catarina (SC), esse percentual é de 22,1%^(5,9); e sugere-se um comportamento temporal de incremento, ao comparar as taxas de 2006 (17,7%) e 2020 (22,1%)^(3,5).

Ainda, é possível relacionar a incidência de HAS com o sexo^(8,10), o menor grau de escolaridade^(8,10), a menor renda familiar^(8,11), e maus hábitos de vida, como inatividade física⁽¹²⁾. Sugere-se que haja uma tendência temporal de aumento na prevalência de HAS entre indivíduos com menor nível de instrução formal, com uma variação de 28,8% em 2006 para 44% em 2020 para os que estudaram até o ensino fundamental^(3,5). O mesmo comportamento é esperado entre indivíduos com a renda familiar de até 2 salários mínimos⁽¹¹⁾.

Entre 2006 e 2011, a prevalência da HAS na faixa de idade entre 45 e 54 anos aumentou de 31,8



para 35,3%. Na faixa entre 55 e 64 anos aumentou de 48,2 para 50,5%. Entre os com até 8 anos de escolaridade, de 26,8% aumentou para 28,3%. Já entre os de maior escolaridade, também houve aumento, de 16 para 17,5%⁽¹⁰⁾.

Sabe-se que a HAS representa significativa morbimortalidade em termos globais; por estar associada a várias complicações como fibrilação arterial, doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico ou isquêmico, doença renal crônica (DRC) e doença arterial obstrutiva periférica. Algumas das complicações decorrentes da HAS, como a DAC e o AVE, estão intimamente relacionadas com a hipertensão descontrolada, são as duas principais causas de morte no Brasil⁽¹²⁾.

Além disso, a hipertensão está associada a incapacidades laborais, prejudicando diretamente os portadores dessa DCNT e gerando gastos de saúde⁽¹³⁾. Em contrapartida, a prática regular de exercício físico está relacionada tanto com a prevenção do desenvolvimento desta doença, quanto como terapia não medicamentosa coadjuvante no tratamento, possibilitando, inclusive, a retirada de medicamentos e até ser utilizada como monoterapia.⁽¹⁴⁾

Assim, percebe-se que a HAS, uma doença sensível a atenção primária em saúde, é passível de ser prevenida e dispõe de tratamentos eficazes e disponíveis na rede pública. É imprescindível conhecer o comportamento temporal das taxas de prevalência levando em consideração fatores sociodemográficos e hábitos de vida que, comprovadamente, estão associados a doença. Os dados levantados servirão de base para elaboração de políticas públicas de saúde a nível regional. Logo, o presente estudo buscou verificar a tendência temporal de hipertensão arterial sistêmica em Florianópolis, entre 2006 e 2020.

MÉTODOS

Estudo ecológico de séries temporais a partir de dados obtidos pela pesquisa Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL, no período de 2006 a 2020, em Florianópolis⁽¹⁵⁾. A população do estudo foi composta por 30.000 adultos com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos, que residem em Florianópolis e que foram entrevistados, se autodeclararam com HAS e foram inseridos no banco de dados do VIGITEL no período de 2006 a 2020. Os dados foram organizados no *software Windows Excel* e posteriormente exportados e analisados no *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS®) 23*. A prevalência de HAS foi calculada por meio da razão entre o número de indivíduos com HAS e a população total respondente da cidade de Florianópolis, multiplicado por 100 habitantes. Para cada ano foram calculadas também as taxas de HAS segundo sexo, faixa etária, escolaridade, e prática de atividade física.



Para a análise da tendência temporal de HAS foram utilizadas as taxas pelo método de regressão linear simples, obtendo-se um 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.

Para examinar o comportamento (aumento, redução ou estabilidade) e a variação média, foi avaliado valor (positivo ou negativo) e a significância estatística do coeficiente de regressão (β). A taxa foi considerada crescente se β for positivo, e decrescente se β for negativo. A significância estatística do modelo será determinada para o valor de $p < 0,05$. Esse estudo está em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e de acordo com as diretrizes e normas da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, Artigo 1º, Parágrafo Único, Incisos II, III e V. Por tratar-se de um estudo de tipo ecológico que utilizou dados de domínio público, não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina.

No VIGITEL, todos os entrevistados aceitaram o Termo de Consentimento Verbal (por ser entrevista por telefone, que substitui a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Os dados foram guardados com sigilo, e os participantes sequer foram identificados, por ser entrevista por telefone.

RESULTADOS

O presente estudo analisou a tendência temporal de Hipertensão Arterial Sistêmica em Florianópolis, no período de 2006 a 2020. O comportamento temporal geral e estratificado segundo sexo, faixa etária, escolaridade e prática de atividade física está apresentado na tabela 1. Observou-se uma tendência de aumento nas taxas de prevalência de HAS ($\beta = 1,19$; $p < 0,001$) em Florianópolis, com taxa de 20,8% no início e 36,7% no final do período estudado com aumento de 76,4%. O mesmo comportamento foi identificado para ambos os sexos (Feminino: $\beta = 1,253$; Masculino: $\beta = 1,04$; $p < 0,001$), com aumento de 14,1% entre as taxas de 2006 a 2020 para o sexo masculino e de 16,6% para o sexo feminino, ao comparar o primeiro e o último ano.

Ao analisar o comportamento segundo faixa etária, observou-se tendência a estabilidade em todas as faixas etárias.

Segundo escolaridade, observou-se uma tendência de aumento em todos níveis de escolaridade ($p < 0,001$). A maior variação média anual ocorreu entre os indivíduos com 0 a 8 anos de escolaridade ($\beta = 1,283$), seguido pelos indivíduos com 9 a 11 anos de escolaridade ($\beta = 1,185$) e 12 ou mais anos de escolaridade ($\beta = 0,942$); com variação percentual, ao comparar as taxas de 2006 e 2020, de 19,8%, 15% e 11,3% respectivamente.

Ao analisar a tendência temporal da prevalência de HAS segunda a prática ou não de atividade física, observou-se tendência de incremento para ambas ($p < 0,001$). A maior variação média anual



ocorreu entre os indivíduos sedentários ($\beta=1,355$) em relação aos indivíduos ativos ($\beta=1,108$); com um aumento de 17,4% e 14,3% respectivamente, ao comparar o primeiro e último ano estudado.

DISCUSSÃO

O estudo aponta tendência de aumento nas taxas de prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica no município de Florianópolis, entre 2006 e 2020. A taxa era de 20,8% em 2006 e foi para 36,7% em 2020.

O estudo Lobo *et al.*(2017)⁽⁸⁾ sugere que o aumento na prevalência de HAS é uma tendência nacional, no qual a taxa no Brasil em 1998 era de 18,1% e subiu para 20,9% em 2008. Dorans *et al.*(2018)⁽¹⁵⁾ sugere essa mesma tendência nos Estados Unidos, onde a taxa de Hipertensos subiu de 25,6% entre 1999 e 2000 para 43,5% entre 2015 e 2016. Possíveis hipóteses para isso são o aumento no consumo de sódio em toda a população mundial, o maior número de diagnósticos e falha nas políticas públicas para investir em prevenção.

O mesmo comportamento temporal foi identificado para ambos os sexos. O sexo feminino mostrou ter maior prevalência e maior variação percentual entre o primeiro e último ano do estudo. O Estudo Ferreira *et al.*(2019)⁽¹⁶⁾ realizado em Diamantina-MG demonstra a mesma tendência, nele o sexo feminino tem a prevalência de 12%, enquanto no masculino de apenas 6,5%. Analisando a média nacional de idosos em Mendes *et al.*(2014)⁽¹⁷⁾, o sexo feminino teve prevalência acima de 60%, enquanto o masculino sequer atingiu 55%. Uma das hipóteses para essa relação com o sexo é por conta de as mulheres no geral terem uma cultura maior de prevenção a saúde, procurando mais os serviços, e consequentemente sendo mais diagnosticadas⁽¹⁸⁾. Alguns estudos mostram que muitos do sexo masculino apenas descobrem ter HAS após algo grave, como um Acidente Vascular Encefálico⁽¹⁹⁾.

O estudo presente mostrou tendência de estabilidade nas taxas relacionadas a todas as faixas etárias. Julião *et al.*(2021)⁽²⁰⁾ avaliou em 3 anos, 2008, 2013 e 2019, e também sugere essa tendência. Esse resultado avalia indiretamente as políticas públicas, e demonstra que elas não estão sendo efetivas na redução ou prevenção da HAS, pois mesmo com a aplicação delas, a taxa permanece estável.

Ao analisar a tendência de hipertensão segundo escolaridade, observou-se uma maior variação entre indivíduos com 0 a 8 anos de escolaridade, seguido por indivíduos com 9 a 11 anos de escolaridade e, por último, indivíduos com 12 anos ou mais de estudo formal, mantendo as prevalências de hipertensão maiores entre as pessoas com menos anos de estudo e com tendência de aumento no período analisado. Essa variável apresenta a mesma tendência no Estudo Ferreira *et al.*(2019)⁽¹⁶⁾ realizado em Diamantina-MG. Esse fenômeno pode ser explicado pelo menor grau de instrução desses indivíduos, maior nível de estresse e pela dificuldade de acesso a alimentos saudáveis. O estudo Ferreira *et al.*(2019)



⁽¹⁶⁾ demonstra, ainda, uma prevalência de HAS bastante superior em indivíduos com escolaridade em nível de mestrado e doutorado, variável que não pode ser observada nesse estudo por não haver a diferenciação entre indivíduos com 12 anos ou mais de estudo no VIGITEL.

Quanto a prática ou não de atividade física, o estudo presente demonstrou uma maior tendência de aumento nas taxas do primeiro ao último ano entre indivíduos sedentários (17,4%), contra 14,3% entre em pessoas ativas. Essa mesma tendência pode ser encontrada no estudo de Aziz *et al.* (2014) ⁽²¹⁾, corroborando essa estreita relação entre o desenvolvimento de HAS e sedentarismo, assim como a importância da prática de exercício físico na prevenção e tratamento dessa DCNT. Isso pode ser explicado tanto pelos benefícios diretos da atividade física, como a vasodilatação periférica promovida pelo exercício, maior capacidade pulmonar e melhor controle da frequência cardíaca, que é consideravelmente melhor entre indivíduos treinados. Além disso, pode haver influência de fatores indiretos relacionados com praticantes de atividade física regular, como melhores hábitos alimentares (menor consumo de sódio e industrializados) e comportamentais (menor consumo de álcool e tabaco). Por último, é importante ressaltar, em relação à essa variável, a existência de uma tendência de aumento nas taxas de hipertensão mesmo entre indivíduos fisicamente ativos (Aziz *et al.* (2014)) ⁽²¹⁾, o que é explicado pela patogenia dessa DCNT, que apresenta uma maior incidência em pessoas mais velhas. Portanto, com o envelhecimento da população vivenciado na sociedade brasileira atualmente é esperado essa tendência.

Portanto considerando a alta prevalência da Hipertensão, e o baixo custo de se prevenir ela, além da facilidade em se identificar os fatores de risco vistos no estudo presente, esse trabalho pode ajudar na elaboração de políticas públicas, ou mesmo privadas, de prevenção à saúde em nível regional.

O presente estudo apresenta como limitações a aplicação do instrumento ser feita por telefone, pois assim o diagnóstico de HAS é autorreferido pelo entrevistado, podendo acontecer subnotificação de casos. Entretanto os dados do VIGITEL são referência para as políticas públicas de saúde, relacionadas às DCNT, do Ministério da Saúde. Apesar das limitações, com o resultado desse estudo, percebe-se a necessidade de mais estudos de tendência de HAS relacionados com a prática de atividade física, e procurar entender os motivos das taxas apresentarem tendência de aumento. Além disso, estudos são necessários para avaliar as diferenças de hábitos entre capital e interior para caracterizar melhor a população do estado. Assim, considerando-se a alta prevalência da HAS, e o baixo custo de se prevenir ela, além da facilidade em se identificar os fatores de risco vistos no estudo presente, esse trabalho pode auxiliar na elaboração de políticas públicas, ou mesmo privadas, de prevenção à saúde em nível regional.



CONCLUSÃO

Foi verificada uma tendência de aumento nas taxas de prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica em Florianópolis nos anos estudados, entre 2006 e 2020. O mesmo comportamento foi evidenciado para ambos os sexos, todos os níveis de escolaridade e entre indivíduos ativos e sedentários.

REFERÊNCIAS

1. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA et al. **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020**. Arq Bras Cardiol. 2021; 116(3):516-658.
2. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. **Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants**. The Lancet. 2021 Aug;398(10304). [Acesso em 2022 Abr 3] - Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1) .
3. Vigitel Brasil 2006. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico** [internet]. [Acesso em 2022 Abr 3]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2006.pdf.
4. Vigitel Brasil 2013. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2013 ministério da saúde Brasília, DF • 2014** [Internet]. [Acesso em 2022 Abr 3] Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2013.pdf
5. Vigitel Brasil 2020. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2020** [Internet]. [Acesso em 2022 Abr 3]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/relatorio-vigitel-2020-original.pdf>
6. Ministério da Saúde (Brasil). **Pesquisa Nacional de Saúde - 2013 - Módulo de doenças crônicas - hipertensão arterial** [Internet]. Datasus.gov.br. 2013 [Acesso em 2022 Mai 5]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pns/pnsqa.def>
7. Ministério da Saúde (Brasil). **Pesquisa Nacional de Saúde 2019 Brasil e Grandes Regiões Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal** [Internet]. [Acesso em 2022 Mai 5]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>
8. Tirapani LS. Universidade federal de juiz de fora programa de pós graduação em saúde área de concentração: saúde. **Avaliação do Impacto da Renda, Educação e Cor na Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus e Doença Renal Crônica** [Internet]. 2018 [Acesso em 2022 Abr 3]. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/7807/1/lucianadossantostirapani.pdf>
9. Lobo LAC, Canuto R, Dias-da-Costa JS, et al. **Tendência temporal da prevalência de hipertensão arterial sistêmica no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública. 2017;33(6).



10. World Health Organization. **The Top 10 Causes of Death** [Internet]. World Health Organization. 2020. [Acesso em 2022 Mai 8]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
11. Andrade SSCA, Malta DC, Iser BM et al. **Prevalence of self-reported arterial hypertension in Brazilian capitals in 2011 and analysis of its trends in the period between 2006 and 2011**. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2014;17(suppl 1):215–26.
12. Filho GSG, Faerstein E. **Incapacidade para Atividades Habituais: Relação com Pressão Arterial e Terapêutica Anti-Hipertensiva**. Temporary Limitations in Daily Routine Activities: Association with Arterial Pressure and Antihypertensive Therapy [Internet]. [Acesso em 2022 Mai 8]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/MZJFNyHDghgdtvc53Tpq8Lm/?format=pdf&lan>.
13. Laterza MC, Rondon MUPB, Negrão CE. **Efeito anti-hipertensivo do exercício** [Internet]. Revista Brasileira de Hipertensão. 2007 ; 14(abr./ju 2007): 104-111.[Acesso em 2022 Mai 5]. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/14-2/10-efeito.pdf>
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. **População estimada de Florianópolis em 2021** [acesso em 2022 Mai 8]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/florianopolis/panorama>
15. Dorans KS, Mills KT, Liu Y, et al. **Trends in Prevalence and Control of Hypertension According to the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) Guideline** [Internet]. Journal of the American Heart Association. 2018. [Acesso em 2023 Mai 18]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29858369/>
16. Ferreira PAA, Bodevan EC, Oliveira LC. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**. Características sociodemográficas associadas à prevalência de hipertensão arterial sistêmica [Internet]. [acesso em 2023 Mai 6]. Disponível em: http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/download/5003/pdf_867
17. Mendes GS, Moraes CF, Gomes L. **Prevalência de hipertensão arterial sistêmica em idosos no Brasil entre 2006 e 2010**. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade [Internet]. 2014 Mar 20 [acesso em 2023 Mai 6];9(32):273–8. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/795>
18. Boing AC, Boing AF. **Hipertensão arterial sistêmica: o que nos dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde Systemic Arterial Hypertension: what do brazilian register and information systems say**. Rev Bras Hipertens [Internet]. 2007;14(2):84–8. [acesso em 2023 Mai 6]. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/14-2/06-hipertensao.pdf>
19. Zattar LC, Boing AF, Giehl MWC et al. **Prevalência e fatores associados à pressão arterial elevada, seu conhecimento e tratamento em idosos no sul do Brasil**. Cadernos de Saúde Pública. 2013 Mar;29(3):507–21.
20. Julião NA, Souza A, Guimarães RRM. **Tendências na prevalência de hipertensão arterial sistêmica e na utilização de serviços de saúde no Brasil ao longo de uma década (2008-2019)**. Ciência & Saúde Coletiva. 2021 Sep;26(9):4007–19.



21. Aziz JL. **Sedentarismo e hipertensão arterial** *Sedentary lifestyle and hypertension*. Rev Bras Hipertens [Internet]. 2014;21(2):75–82. [Acesso em 2023 Mai 6]. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881411/rbh-v21n2_75-82.pdf

TABELA

Tabela 1 -Tendência temporal das taxas de prevalência de Hipertensão em adultos e idosos, segundo sexo, faixa etária, escolaridade e prática de atividade física no município de Florianópolis, entre 2006 a 2020.

	Tx média	Varição ente 2006 e 2020	Beta	IC95%	R	Valor de p	Interpretação
Florianópolis	31,1	76,40	1,19	0,90	1,48	0,926	<0,001 ↑
Sexo							
Masculino	28,13	75,40	1,04	0,74	1,34	0,897	<0,001 ↑
Feminino	32,93	74,43	1,253	0,953	1,553	0,926	<0,001 ↑
Faixa Etária (anos)							
18 a 24 anos	2,68	-8,82	0,021	-0,321	0,321	0,052	0,853 E
25 a 34 anos	6,63	84,78	0,049	-0,349	0,349	0,143	0,611 E
35 a 44 anos	14,6	26,98	0,141	-0,241	0,441	0,295	0,286 E
45 a 54 anos	26,11	18,37	0,124	-0,224	0,424	0,23	0,409 E
55 a 64 anos	42,29	0,00	-0,235	-0,535	0,135	-0,328	0,233 E
65 anos ou mais	57,03	11,38	-0,032	-0,332	0,332	-0,059	0,835 E
Escolaridade							
até 8 anos	47,29	56,25	1,283	0,983	1,583	0,856	<0,001 ↑
9 a 11 anos	28,42	81,08	1,185	0,885	1,485	0,907	<0,001 ↑
12 ou mais	23,1	75,30	0,942	0,642	1,242	0,83	<0,001 ↑
Atividade Física							
ativo	27,06	79,44	1,108	0,808	1,408	0,913	<0,001 ↑
sedentário	37,11	69,05	1,355	1,055	1,655	0,905	<0,001 ↑

Fonte: Vigitel (2006 a 2020)

Tx média – média das taxas do período. IC95%– Intervalo de Confiança de 95%. Beta – Variação média anual. Valor de p –Considerada significância estatística $p < 0,05$. ↑- Incremento. E- Estabilizado.



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DE INTERNAÇÃO POR COLELITÍASE E COLECISTITE NA REGIÃO SUL DO BRASIL, DE 2008 A 2020

TEMPORAL TRENDS OF HOSPITALIZATION DUE TO CHOLELITHIASIS AND CHOLECYSTITIS IN THE SOUTHERN REGION OF BRAZIL, FROM 2008 TO 2020

Gizana Carvalho Faria ¹
Maria Angélica Mariussi ²
Fabiana Oenning da Gama ³

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência temporal de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos na região Sul do Brasil, de 2008 a 2020. **Método:** Estudo de tendência temporal de internação por colelitíase e colecistite, com dados do Sistema de Informação Hospitalar do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Análise estatística por regressão linear simples ($p < 0,05$). **Resultados:** Tendência temporal de estabilidade nas taxas de internação por colelitíase e colecistite na região sul do Brasil (β 0,213; p 0,912), taxa média de 215,07 internações por 100 mil habitantes. Mesmo comportamento no Paraná (β -1,326; p 0,613), Santa Catarina (β -1,306; p 0,503) e Rio Grande do Sul (β -1,767; p 0,315). Maiores taxas encontradas no Rio Grande do Sul (242,55/100 mil habitantes). Estabilidade encontrada em ambos os sexos, com as maiores taxas no sexo feminino (313,60/100 mil mulheres). Incremento nas faixas etárias de 20 a 29 anos masculinas ($\beta = 0,849$; $p = 0,004$) e femininas ($\beta = 4,299$; $p = 0,024$) e aumento 6,13% 4,36%, respectivamente. Redução de 35,03% entre os homens acima de 80 anos ($\beta = -5,645$; $p = 0,001$) e de 50% entre as mulheres acima de 60 anos. **Conclusão:** Tendência de estabilidade na taxa geral de internação por colelitíase e colecistite na região sul do Brasil. As maiores taxas foram encontradas no estado do Rio Grande do Sul e no sexo feminino. Ambos os sexos com redução das taxas. Incremento nas faixas etárias jovens e redução entre os idosos. Observada mudança do padrão de internação devido a pandemia SARS-CoV-2.

Descritores: Epidemiologia. Colelitíase. Colecistite. Internação hospitalar.

ABSTRACT

Objective: To analyze the temporal trend of hospitalization for cholelithiasis and cholecystitis in adults and elderly people in the Southern region of Brazil, from 2008 to 2020. **Method:** Study of the temporal trend of hospitalization for cholelithiasis and cholecystitis, with data from the Hospital Information System of the Department of Informatics of the Unified Health System. Statistical analysis using simple linear regression ($p < 0.05$). **Results:** Temporal trend of stability in hospitalization rates for cholelithiasis and cholecystitis in the southern region of Brazil (β 0.213; p 0.912), average rate of 215.07

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

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



hospitalizations per 100 thousand inhabitants. Same behavior in Paraná (β -1.326; p 0.613), Santa Catarina (β -1.306; p 0.503) and Rio Grande do Sul (β -1.767; p 0.315). Highest rates found in Rio Grande do Sul (242.55/100 thousand inhabitants). Stability found in both sexes, with the highest rates in females (313.60/100 thousand women). Increase in the age groups from 20 to 29 years of age for men ($\beta=0.849$; $p=0.004$) and women ($\beta=4.299$; $p=0.024$) and an increase of 6.13% and 4.36%, respectively. Reduction of 35.03% among men over 80 years old ($\beta=-5.645$; $p=0.001$) and 50% among women over 60 years old. **Conclusion:** Stability trend in the general hospitalization rate for cholelithiasis and cholecystitis in the southern region of Brazil. The highest rates were found in the state of Rio Grande do Sul and in females. Both sexes with reduced rates. Increase in young age groups and reduction among the elderly. Observed change in hospitalization pattern due to the SARS-CoV-2 pandemic.

Keywords: Epidemiology. Cholelithiasis. Cholecystitis. Hospital internment.

INTRODUÇÃO

A Colecistite é uma doença gastrointestinal inflamatória da vesícula biliar, acomete indivíduos de diferentes idades e seu tratamento normalmente requer hospitalização⁽¹⁾. Em 95% dos casos ocorre como consequência de litíase, e em 5% obedece a causas menos frequentes como colicistite aguda alitiásica⁽²⁾.

A prevalência depende do país e da população estudada, estima-se que nos Estados Unidos da América (EUA) 10 a 15% da população tenha cálculos biliares⁽³⁾. Segundo Graciano *et al.* a taxa de colelitíase no Brasil cresceu 24% entre os anos de 2008 e 2017 na população em geral⁽⁴⁾.

Os mecanismos envolvidos na formação de cálculos biliares têm uma longa história de pesquisas, e os que possuem mais evidência incluem a saturação de colesterol biliar, função motora reduzida da vesícula biliar, e a circulação enterohepática de sais biliares secundários produzidos pela microbiota fecal⁽⁵⁾.

A maioria desses pacientes são assintomáticos, pois a presença de um cálculo biliar por si só não costuma causar sintomas, porém a mobilização deste cálculo causa cólica biliar, localizada em hipocôndrio direito, geralmente após consumo de alimentos gordurosos, costuma ter duração de 30 minutos e pode ser acompanhada de febre, náuseas, vômitos e icterícia com elevação dos valores séricos das bilirrubinas⁽³⁾.

Os principais fatores de risco para colelitíase e colecistite ainda são discutíveis, sendo o aumento da idade, obesidade, fatores dietéticos, uso de drogas e hormônios anticoncepcionais os mais descritos na literatura^(6,7). A obesidade, no entanto, é um importante fator de risco e que deve ser observado com atenção, pois estudos afirmam que há uma grande relação entre IMC, prevalência de cálculos biliares e um tempo de internação aumentado⁽⁸⁾.

O diagnóstico de colelitíase é realizado definitivamente através da ultrassonografia abdominal com índice de acerto de 95% e com as vantagens de não ser exame invasivo, ser bem tolerado pelo paciente e ser de fácil execução, razão de dever ser o primeiro exame realizado na suspeita clínica.



Colaborando com este, utiliza-se marcadores laboratoriais como bilirrubinas e outras enzimas hepáticas⁽⁹⁾.

A forma de tratamento pode vir a interferir diretamente no tempo de internação, sendo a colecistectomia considerada o padrão ouro de tratamento para a doença do cálculo biliar na maioria dos pacientes. A videolaparoscopia é uma das modalidades mais bem aceitas atualmente, tendo como pontos positivos a melhor recuperação do paciente, o menor tempo de internação e o menor risco de complicações⁽¹⁰⁾. É um dos procedimentos cirúrgicos abdominais mais realizados nos EUA todos os anos⁽¹¹⁾. Devem ainda ser avaliados, o grau de cirurgia que é dividido em cirurgia eletiva e não eletiva, pois o paciente submetido a uma colecistectomia de urgência tem um tempo de internação 127% maior em comparação a pacientes submetidos a operações eletivas⁽⁸⁾. Isso acontece porque em geral, pacientes que realizam cirurgias de urgência, há uma alta probabilidade de serem submetidos a procedimentos abertos, ou de se converter a videolaparoscopia em uma colecistectomia convencional, sendo que esse risco se torna aumentado no sexo masculino e em pacientes de idade avançada⁽¹²⁾.

Um estudo comparativo entre as técnicas cirúrgicas (videolaparoscopia e cirurgia aberta) mostrou que o tempo médio de internação dos pacientes submetidos à estas técnicas operatórias foram de 37,2 horas, sendo que 274 pacientes (70,4%) ficaram internados por um período menor que 24 horas, 56 (14,4%) entre 24 e 72 horas e 59 (15,2%) por mais de 72 horas, sendo esses pacientes com maior tempo de internação os submetidos à cirurgias de urgência e aqueles que passaram por uma colecistectomia convencional⁽¹³⁾.

Considerando a incidência^(3,14,15) da doença e a importante taxa de internação^(16,17), o presente estudo, busca conhecer a tendência das taxas de internação por colelitíase e colecistite, de forma a identificar o perfil epidemiológico, fatores de risco e as populações prioritárias, possibilitando estabelecer informações para o planejamento da prevenção, implementação e elaboração de ações de promoção à saúde, diagnóstico precoce e projeção de cuidado em saúde, que possam reduzir as taxas de internação, as complicações cirúrgicas e os custos do sistema de saúde com a internação e o tratamento. Desta forma, o estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos na região Sul do Brasil, de 2008 a 2020.

MÉTODOS

Estudo ecológico de séries temporais da tendência de internação por colelitíase e colecistite nos estados da 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 de Saúde (DATASUS), no site <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/obt10sc.def>, com cópia no formato *Comma Separated Value* (CSV)⁽¹⁶⁾.



Foram analisadas as internações hospitalares de indivíduos adultos e idosos, a partir dos 20 anos, no período de 2008 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 K80.1 - Calculose da vesícula biliar com outras formas de colecistite; K80.2 - Calculose da vesícula biliar sem colecistite; K80.4 - Calculose de via biliar com colecistite; K80.5 - Calculose de via biliar sem colangite ou colecistite; K81 - Colecistite; K81.0 - Colecistite aguda; K81.1 - Colecistite crônica; K81.8 - Outras colecistites; K81.9 - Colecistite, sem outra especificação.

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)⁽¹⁸⁾ e calculadas através da razão entre o número de internações por colelitíase e colecistite (geral região sul, por estados 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 (2008) 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 575.909 internações hospitalares por colelitíase e colecistite em adultos e idosos na região sul do Brasil, de 2008 a 2020.

Verificada tendência de estabilidade na taxa geral de internação por colelitíase e colecistite na região sul do Brasil ($\beta = 0,213$; $p = 0,912$) no período analisado, com taxa média de 215,07 internações por 100 mil habitantes e uma variação percentual de -28,65% ao comparar as taxas do primeiro e último ano (2008 a 2020) (Gráfico 1).

O mesmo comportamento de estabilidade foi observado nos estados do Paraná ($\beta -1,326$; $p = 0,613$) Santa Catarina ($\beta = -1,306$; $p = 0,503$) e Rio Grande do Sul ($\beta = -1,767$; $p = 0,315$) com taxa média



de 190,82, 184,78 e 242,55 internações por 100 mil habitantes, com variação percentual entre o primeiro e último ano de -29,79%, -26,19% e -27,82%, respectivamente. (Gráfico 2).

Ao analisar a tendência nas taxas de internação por colelitíase e colecistite segundo sexo, observou-se estabilidade em ambos (masculino $\beta=0,969$; $p=0,266$ e feminino $\beta=-0,513$; $p=0,863$), com taxas médias de 111,68 e 313,60 internações por 100 mil habitantes e variação percentual de -15,15% e -33,60% ao comparar as taxas do primeiro e último ano analisados (Gráfico 3).

Na análise segundo faixa etária no sexo masculino, verificou-se tendência de incremento na faixa etária de 20 a 29 anos ($\beta=0,849$; $p=0,004$), com taxa de internação 25,85 casos a cada 100 mil homens e aumento 6,13%. Na faixa etária de acima de 80 anos, observada redução nas taxas de internação ($\beta=-5,645$; $p=0,001$) com taxa de 256,77 casos a cada 100 mil homens e redução de 35,03%, entre os anos analisados. As demais faixas etárias masculinas apresentaram estabilidade (Tabela 1).

Mesmo comportamento de aumento foi observado na faixa etária de 20 a 29 anos no sexo feminino ($\beta=4,299$; $p=0,024$) com taxa média de internação de 178,70 casos a cada 100 mil mulheres e redução de -4,36% ao comparar as taxas do primeiro e último ano. As faixas etárias acima de 60 anos apresentaram redução nas taxas de internação por colelitíase e colecistite. De 60 a 69 anos ($\beta=-9,454$; $p=0,037$), 70 a 79 anos ($\beta=-11,301$; $p=0,002$) e 80 anos mais ($\beta=-14,072$; $p<0,001$) com taxa média de 429,72; 367,46 e 274,87 por 100 mil mulheres e redução de 52,28%, 51,50% e 52,39% ao comparar as taxas do primeiro e último ano. As demais faixas etárias femininas apresentaram estabilidade no período analisado (Tabela 1).

DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar as taxas de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos na região sul do Brasil. No período analisado, observou-se estabilidade na taxa geral de internação, com comportamento semelhante nos três estados, sendo as maiores taxas observadas no estado do Rio Grande do Sul. Estudo realizado por Coelho *et al.* (2009)⁽¹⁴⁾ no Brasil com dados de 2008, mostrou que a incidência era de 101/100 mil habitantes e em 2007 de 125/100 mil habitantes, menor que a taxa encontrada no presente estudo na região sul que foi de 215,07 internações por 100 mil habitantes.

A colecistite aguda calculosa é considerada importante causa de internação hospitalar, especialmente em países desenvolvidos⁽⁹⁾. O Brasil apresenta prevalência de 9,3% de casos de colelitíase na população em geral⁽¹⁵⁾. Estima-se que mais de 259 mil pacientes foram internados em hospitais por colelitíase ou colecistite no ano de 2017, causando uma prevalência de 125 internações para cada 100 mil habitantes. Com isso foram gastos 209,2 milhões com esses pacientes⁽¹⁶⁾.



Nos Estados Unidos da América (EUA) estima-se que 10 a 15% da população tenha cálculos biliares⁽³⁾.

Alguns estudos nacionais apresentam resultados semelhantes que corroboram com o presente estudo. Um estudo realizado em Curitiba demonstrou que 9,3% da população da cidade de Curitiba acima dos 20 anos possui colelitíase⁽¹⁴⁾. No estado do Rio Grande do Sul, no período de 2011 a 2013, foram pagas 60.517 internações por colecistite e colelitíase na rede pública do estado, o que representou 18,86 internações por 10.000 habitantes/ano, gerando um alto custo para o sistema de saúde pública do estado⁽¹⁷⁾. Em Santa Catarina, nos anos de 2015 a 2020, notificaram-se 62.748 internações por colelitíase e colecistite, representando uma prevalência de 100,42 casos por 10.000 habitantes⁽¹⁹⁾. Outro estudo realizado em Curitiba observou que o sexo masculino se mostrou como fator preditivo positivo para maior tempo de internamento e necessidade de UTI, seguido de pacientes com idade superior a 60 anos⁽¹³⁾.

No estado do Mato Grosso foi realizado um estudo onde observou-se que os procedimentos eletivos neste estado predominam sobre o caráter de urgência, sendo que entre os anos de 2014 e 2018 foram internados 8.986 pacientes por colicistite e colelitíase⁽²⁰⁾.

Estudo realizado por Castro *et al.*, no estado do Tocantins, mostrou que a colelitíase e a colicistite tem se tornado um problema de saúde pública. Entre os anos de 2013 e 2017 foi observado um crescente número de complicações de tais doenças e conseqüentemente um maior número de cirurgias de urgência, acarretando maior tempo de internação para esses pacientes⁽¹⁷⁾. Nesse período foram 7.667 os pacientes internados, sendo que 50,67% representam internações de urgência e 49,2% internações eletivas⁽¹⁵⁾.

Quanto ao aumento das taxas de internações no estado do Rio Grande do Sul, encontradas no presente estudo, estas podem ser explicadas pela cultura de tal estado, que tem como principal hábito gastronômico o churrasco, evidenciando assim, um alto consumo de proteínas e gordura saturada presente na dieta da população referida, encaixando-os nos fatores de risco associados ao desenvolvimento de litíase biliar, como descrito por Shaffer *et al.* que traz como principais fatores de risco para o desenvolvimento de colelitíase e colecistite a obesidade, fatores dietéticos relacionados ao alto consumo de gorduras e faixa etária⁽⁷⁾.

Outro fator a ser levado em consideração é que nos estados onde os procedimentos eletivos predominam sobre o caráter de urgência houve uma menor taxa de internação na população estudada, essas diferenças entre regiões devem ser avaliadas conforme a correlação entre o número de internações e a atuação da atenção primária. Sabe-se que, quanto maior a abrangência da estratégia da saúde da família, em uma determinada região, menores são os índices de internação, pois desta forma é possível



o diagnóstico precoce de tais doenças e conseqüentemente maior número de cirurgias eletivas sob cirurgias de urgência⁽²¹⁾.

Ao avaliar as taxas de internação por colelitíase e colecistite em relação aos sexos, o presente estudo encontrou estabilidade das taxas entre mulheres e homens na maioria das faixas etárias, mostrando no sexo feminino uma taxa três vezes maior que no sexo masculino. Ao avaliar as faixas etárias tanto no sexo masculino como no feminino, foi observado comportamento semelhante, com aumento das internações entre os adultos de 20 a 29 anos e redução entre os mais idosos. No sexo masculino encontrada redução das taxas de internação em pacientes acima dos 80 anos e no sexo feminino esse comportamento foi mostrado a partir dos 69 anos.

Corroborando com os resultados encontrados, estudo realizado por Silva *et al.* no estado de Santa Catarina, mostrou que a faixa etária com mais internações foi a de 50-59 anos (21,90% do total), seguida por 40-49 anos, 30-39 anos e 60-69 anos (19,85%, 17,83% e 16,35% respectivamente). As mulheres foram a maioria das internações notificadas, correspondendo a 73,47% dos casos neste período⁽¹⁹⁾. Outro estudo realizado no estado do Piauí também demonstrou maior prevalência nas taxas médias de internação por colelitíase e colecistite no sexo feminino quando comparado ao sexo masculino⁽²²⁾. No estado do Mato Grosso observou-se um número de internação maior em pacientes com idade entre 30 e 39 anos (60,5%), sendo o sexo feminino o mais acometido⁽²⁰⁾.

Diferente dos resultados encontrados, um estudo realizado na Grécia que analisou um período de 30 anos teve como resultado, taxas de hospitalização por colelitíase e/ou colecistite aguda aumentada em 45% e dobradas para pacientes idosos⁽²³⁾. Outro estudo realizado no Brasil, analisando as taxas de internação no estado do Rio Grande do Sul, mostrou uma taxa mais frequente de internações na faixa etária dos 60 aos 69 anos (41,34 internações por 10.000 habitantes/ano⁽¹⁷⁾.

Essa diferença nos resultados do presente estudo quando comparado a outros estudos que analisam taxas de internação e usam como variável a faixa etária, pode ser explicada pelo período de pandemia no ano de 2020 onde muitas cirurgias eletivas foram canceladas, principalmente em pacientes idosos onde as complicações causadas pela infecção do vírus da SARS-CoV2 causam maior morbimortalidade. Segundo estudo realizado por Rocco *et al.* observou-se uma queda de 63,16% na quantidade total de colecistectomias e reparos de hérnia da parede abdominal durante a pandemia⁽²⁴⁾.

Por outro lado, o estudo de Fouad *et al.* que avaliou o impacto da pandemia no manejo de colecistite aguda, verificou um aumento no tempo médio de internação de pacientes submetidos a colecistectomia em 2020 (média de 13,5 dias) em comparação a 2019 (média de 2,6 dias). O autor atribui estes resultados novamente ao adiamento de um grande volume de procedimentos cirúrgicos, o que levou ao agravamento dos quadros de colecistite e, portanto, a cirurgias com maiores taxas de complicações, mais intercorrências intraoperatórias e conseqüentemente, a um maior tempo de



internação e com isso maior tempo de ocupação de leitos e impossibilidade de realizar novos procedimentos que a demanda exigiria⁽²⁵⁾.

O aumento nas taxas de internação por colelitíase e colecistite no sexo feminino pode ser explicado pelas influências hormonais fisiológicas somado ainda ao uso de anticoncepcional oral e terapia de reposição hormonal. Desse modo, o estrogênio aumenta a produção de colesterol e reduz a secreção de ácidos biliares, o que promove retardo no esvaziamento da vesícula biliar⁽²⁶⁾. Além disso, o estado de gravidez resulta em aumento da progesterona, que está associada à redução da motilidade da vesícula com consequente estase biliar o que é favorável à formação de cálculos⁽¹³⁾. Cerca de 10% das grávidas são afetadas pela colelitíase⁽²⁷⁾.

Em relação as faixas etárias entre os idosos, estudo realizado na região sudeste também demonstrou uma média maior nos pacientes com faixa etária igual ou superior a 51 anos⁽²⁸⁾ dados que corroboram com o que relata a literatura, em que o avanço da idade é um fator de risco importante devido ao fato de que, nessa população, a doença vesicular apresenta-se de maneira mais complexa⁽²⁰⁾.

O presente estudo apresenta algumas limitações como a segurança das informações obtidas através do banco de dados do DATASUS, o qual varia de acordo com a precisão de preenchimento das autorizações de internação hospitalar. Além disso, quando se observa a redução das taxas de internação a partir de 2019, necessário lembrar que essas podem ter sido afetadas pela pandemia da COVID-19, assim como muitos serviços hospitalares de rotina, incluindo cirurgias eletivas^(29,11) Estima-se que 72,3% das cirurgias foram canceladas durante o pico da pandemia, nas suas primeiras 12 semanas, ao redor do mundo⁽³⁰⁾. Outra limitação encontrada foi a escassez de artigos de tendência temporal sobre o tema, sendo uma condição que interferiu nas comparações da discussão.

No entanto, ao analisar as taxas de internação por colelitíase e colecistite em pacientes adultos e idosos, o estudo destaca a relevância de investigações epidemiológicas sobre o tema. Por serem doenças de importante incidência e de impacto socioeconômico, é imprescindível a análise e descrição dos aspectos epidemiológicos, para que sirvam de subsídios em estratégias de formação de políticas públicas para educação em saúde da sociedade em relação aos fatores de riscos associados ao surgimento de tais condições, agindo assim na prevenção e controle.

Além disso os dados encontrados corroborou com o perfil epidemiológico encontrado na literatura, assim, neste cenário a prevenção dos fatores de risco modificáveis como excesso de peso, sedentarismo, entre outras, poderia contribuir na redução da ocorrência da colelitíase e colecistite, com o auxílio de programas de promoção e prevenção em saúde que interfiram no controle do desenvolvimento de cálculos biliares e das complicações inerentes à essas doenças, diminuindo assim os custos do Sistema Único de Saúde com as medicações e internações.



CONCLUSÃO

Encontrada importante taxa de internação por colelitíase e colecistite na região sul do Brasil no período analisado, com tendência de estabilidade das taxas em seus três estados (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande Sul). As maiores taxas de internação por colelitíase e colecistite foram encontradas no estado do Rio Grande do Sul e no sexo feminino. Ambos os sexos apresentaram estabilidade nas taxas de internação por colelitíase e colecistite, com incremento nas faixas etárias jovens e redução entre os idosos. Observada mudança do padrão de internação devido a pandemia SARS-CoV-2 a partir do ano de 2019.

REFERÊNCIAS

1. Salim MT, Cutait R. **Complicações da cirurgia videolaparoscópica no tratamento de doenças da vesícula e vias biliares.** ABCD arq. bras. cir. dig. [Internet]. 2008 Out-Dez [acesso em 2022 Mar 16]; 21(4):153-157, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-67202008000400001>.
2. Acosta MM, Domínguez CMC, Vaillant SB, et al. **Parâmetros ecográficos específicos de la vesícula biliar en pacientes con colecistitis aguda.** Medisan. [Internet]. 2011 Ago [acesso em 2022 Mar 18];15(8):1091-97. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000800007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Kamal A, Akhuemonkhan E, Akshintala VS, et al. **Effectiveness of Guideline-Recommended Cholecystectomy to Prevent Recurrent Pancreatitis.** Am J Gastroenterol. [Internet]. 2017 [acesso em 2022 Mar 18]; 112(3):503-10. Disponível em: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(15\)01447-9/fulltext](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(15)01447-9/fulltext).
4. Graciano AR, Squeff FA. **Perfil epidemiológico da colelitíase no Brasil: análise de 10 anos.** Ver. Educ.Saúde [Internet]. 2019 [acesso em 2022 Mar 16];7(2):111-7. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/3951#:~:text=Resultados%3A%20A%20pesquisa%20evidenciou%20aumento>.
5. Shabanzadeh DM, Holmboe SA, Srensen LT, et al. **Are incident gallstones associated to sex-dependent changes with age? A cohort study** [Internet]. 2017 [acesso em 2022 Mar 18];5(5):931-8. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318407680_Are_incident_gallstones_associated_to_sex-dependent_changes_with_age_A_cohort_study doi:10.1111/andr.12391.
6. Nunes EC, Rosa RS e Bordin R. **Internações por colecistite e colelitíase no Rio Grande do Sul, Brasil.** ABCD Arq Bras Cir Dig [Internet] 2016 [acesso em 2022 Mar 16];29(2):77-80. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/RCFkcmkDDM7LpQq4bFYkzGj/?format=pdf&lang=pt>.
7. Shaffer EA. **Epidemiology and risk factors for gallstone disease: Has the paradigm changed in the 21st century** Cir Gastroenterol Rep. [Internet]. 2005 [acesso em 2022 Mar 18];7(2):132-40. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15802102/>> doi:10.1007/s11894-005-0051-8.
8. Ivatury SJ, Loudon CL, Schwesinger WH. **Contributing Factors to Postoperative Length of Stay in Laparoscopic Cholecystectomy.** JSLS 2011 Abr [acesso em 2022 Mar 16];15(2):174-8,



Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21902970/>
doi:10.4293/108680811X13022985132254

9. Torres OJM, Barbosa ES, Pantoja PB, et al. **Prevalência ultra-sonográfica de litíase biliar em pacientes ambulatoriais.** Rev. Col. Bras. Cir. [Internet]. 2005 Jan-Fev [acesso em 2023 Mai 15];32(1):47-9. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/wBJGCh45wSCLfGkKwxH7ppv/abstract/?lang=pt>

10. Pisano M, Allieve N, Gurusamy K, et al. **2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis** World J Emerg Surg. [Internet]. 2020 Nov [acesso em 2022 Mar 18];15(1):61. Disponível em:

<https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-020-00336-x>.

11. Kapoor T, Wrenn MS, Callas WP, et al. **Cost Analysis and Supply Utilization of Laparoscopic Cholecystectomy.** Minim Invasive Surg. [Internet]. 2018 Dez [acesso em 2023 Mai 15];783810.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30643645/> doi: 10.1155/2018/7838103

12. Wakabayashi Go, Iwashita Y, Hibi T, et al. **Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis.** J Hepatobiliary Pancreat Sci. [Internet]. 2018 [acesso em 2022 Mar 16]; 25(1):41–54. Disponível em:

http://www.jshbps.jp/modules/en/index.php?content_id=47.

13. Irigonhê ATD, Franzoni AAB, Teixeira HW, et al. **Análise Do Perfil Clínico Epidemiológico Dos Pacientes Submetidos a Colecistectomia Videolaparoscópica em Um Hospital de Ensino de Curitiba.** Rev. Col. Bras. Cir [Internet]. 2020 Jun [acesso em 2022 Mar 16];47. Disponível em:

www.scielo.br/j/rcbc/a/xkYcBmgzymPh5HsJWnKKfVJ/?lang=pt, doi:10.1590/0100-6991e-20202388.

14. Coelho JCU, Contieri FL, Matias JEF, Parolin MB, Godoy JL. **Prevalência e fisiopatologia da litíase biliar em pacientes submetidos a transplante de órgãos.** Rev. ABCD Arq Bras Cir.Dig. [Internet]. 2009 [acesso em 2022 Mar 16]; 22(2): 120-3. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0102-67202009000200011>.

15. Castro PMV, Akerman D, Munhoz CB, Sacramento I, Mazzurana M, Alvarez GA.

Colecistectomia laparoscópica versus minilaparotômica na colelitíase: revisão sistemática e metanálise. ABCD Arq. Bras. Cir. Dig [Internet]. 2014 Abr [acesso em 2022 Mar 16]; 27(2): 148-53.

Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/25224/20117>.

16. Ministério da Saúde (Brasil). **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS.** Sistema de Informações Hospitalares do SUS, Brasília [Internet]. 2018 [acesso em 2022 Mar 20]; Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>.

17. Castro DC, Souza BOA, **Análise das internações eletivas e de urgência por colelitíase no SUS no Tocantins entre 2013 e 2017.** Rev patol Tocant. [Internet]. 2019 [acesso em 2022 Abr 28];6(1):24-6. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/6474> doi: 10.20873/uft.2446-6492.2019v6n1p24

18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Projeções da população de 2000 a 2030** [Internet]. 2013 [acesso em 2022 Mar 09]. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>



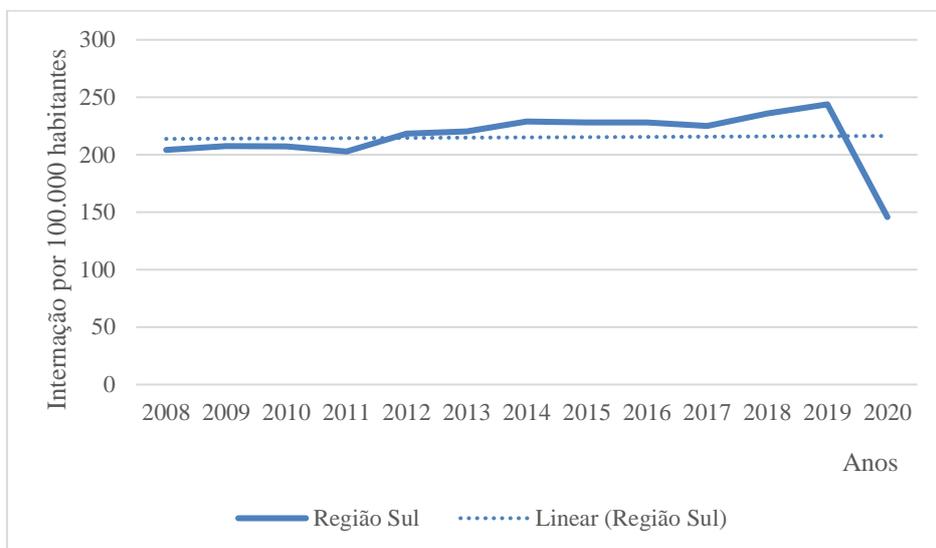
19. Silva ACF, Oliveira BC, Pasqualotto E, Schury JW, Silva NRS. **Morbimortalidade da coledolitíase e colecistite entre os anos de 2015 e 2020 em Santa Catarina: uma abordagem epidemiológica.** Revista dos seminários de iniciação científica [Internet]. 2022 [acesso em 2022 Mar 23];4(1):126-7. Disponível em: www.atenas.edu.br/revista/index.php/resic/article/view/241.
20. Pereira, DL, Berton, NC, Alves, ASBA, et.al. **Perfil epidemiológico de morbidade por coledolitíase e colecistite em Mato Grosso.** Rev Ciênc Estud Acad Med. [Internet]. 2020 [acesso em 2022 Abr 28];12(1)48-59. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/revistamedicina/article/view/4271>
21. Macinko J, Almeida CSE, de Sa PK. Organization and delivery of primary health care services in Petropolis, Brazil. IntJ Health Plann Manage. [Internet]. 2004 [acesso em 2023 Mai 15];19(4):303-17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15688875/>
22. Mineiro MH, Souza AT, Moita AN. **Análise epidemiológica das internações hospitalares por colecistite e coledolitíase no estado do Piauí no período de 2017 a 2021: um estudo sobre a perspectiva da COVID-19.** Rev. Foco. [Intenet]. 2023 [acesso em 2023 Mai 11];16(2):01-10. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n2-140
23. Papadopoulos AA, Kateri M. **Hospitalization rates for cholelithiasis and acute cholecystitis doubled for the aged population in Greece over the past 30 year.** [Internet]. 2009 [acesso em 2023 Mai 11]. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17060127>.
24. Rocco M, Oliveira BL, Rizzardi DAA, et al. **Impacto da Pandemia por COVID-19 nos Procedimentos Cirúrgicos Eletivos e Emergenciais em Hospital Universitário.** Rev. Col. Bras. Cir. [Internet]. 2022 [acesso em 2023 Mai 15];49. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223324>
25. Fouad MMB, Rezk SSS, Saber AT, et al. **Effect of the COVID-19 Pandemic on the Management of Acute Cholecystitis and Assessment of the Crisis Approach: A Multicenter Experience in Egypt.** Asian J Endosc Surg [Internet]. 2022 [acesso em 2023 Mai 11];15(1):128-36. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34468089/> doi:10.1111/ases.12980.
26. Lemos LN, Tavares RMF, Donadelli CAM. **Perfil epidemiológico de pacientes com coledolitíase atendidos em um ambulatório de cirurgia.** REAS [Internet]. 2019 [acesso em 2023 Mai 11];26(2):293-304. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-pacientes-com-coledolitase-atendidos-em-um-ambulatorio-de-cirurgia>
27. Littlerfield A, Lenahan C, **Cholelithiasis: presentation and management.** JMWH [Internet]. 2019 [acesso em 2023 Mai 15];64(3):289-97. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30908805/>
28. Alves KR, Goulart AC, Ladeira RM, et al. **Frequency of cholecystectomy and associated sociodemographic and clinical risk factors in the ELSA-Brasil study.** Sao Paulo Medical Journal [Internet]. 2016 [acesso em 2023 Mai 11];134(3):240-50. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/TnMjXzWYNHS7dFq7XCvWLZS/?lang=en>
29. Covidurg Collaborative. **Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans.** Br J Surg. [Internet]. 2020 [acesso



em 2023 Mai 15];107(11):1440-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32395848/> doi: 10.1002/bjs.11746

30. Köckerling F, Köckerling D, Pass-Schug C. **Elective hernia surgery cancellation due to the COVID-19 pandemic.** Hernia [Internet]. 2020 [acesso em 2023 Mai 15];24(5):1143-5. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7387883/> doi: 10.1007/s10029-020-02278-4).

GRÁFICOS E TABELAS



Gráficos 1. Tendência temporal de internações por colelitíase e colecistite em adultos e idosos na região sul do Brasil, de 2008 a 2020 ($\beta= 0,213$; $p= 0,912$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

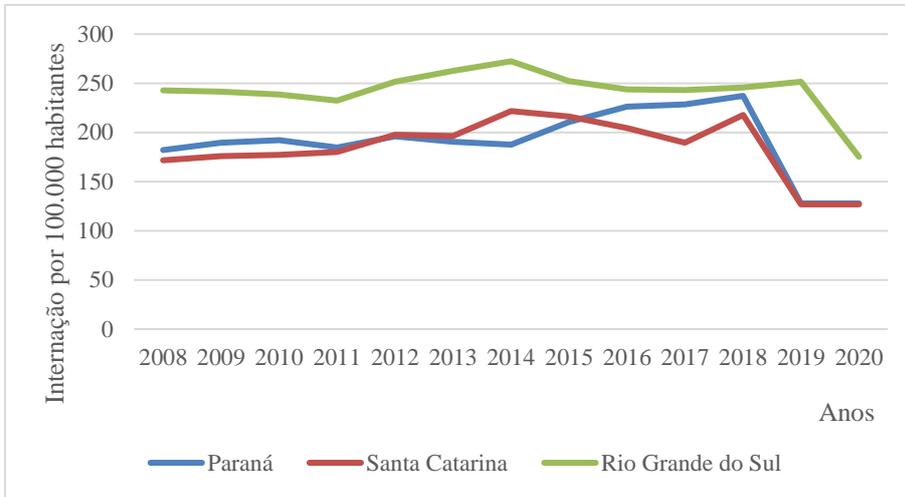


Gráfico 2. Tendência temporal de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos, nos estados do Paraná ($\beta= -1,326$; $p= 0,613$), Santa Catarina ($\beta= -1,306$; $p=0,503$) e Rio Grande do Sul ($\beta= -1,767$; $p= 0,315$), de 2008 a 2020.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.

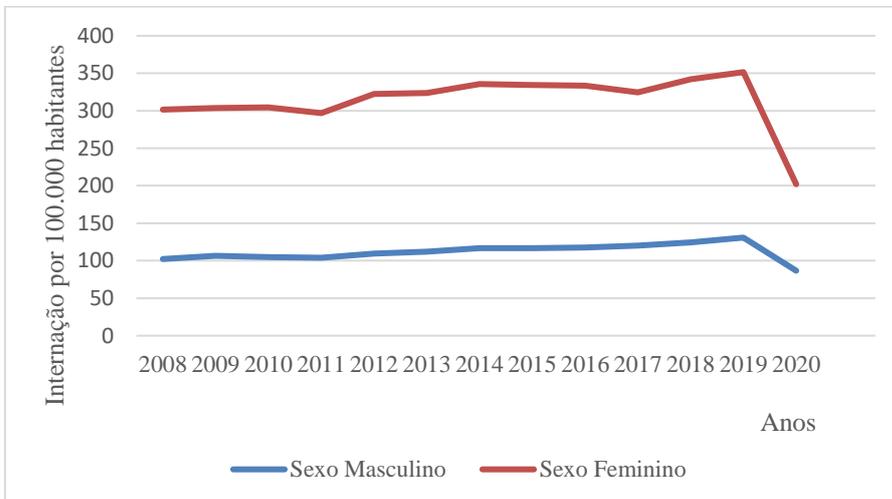


Gráfico 3. Tendência temporal de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos, de acordo com os sexos, nos estados do sul do Brasil, entre os anos de 2008 e 2020. Sexo masculino ($\beta=0,969$; $p= 0,266$), sexo feminino ($\beta= -0,513$; $p= 0,863$).

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



Tabela 1. Tendência temporal de internações de internação por colelitíase e colecistite em adultos e idosos, de acordo com as faixas etárias por sexo, nos estados do sul do Brasil, de 2008 a 2020.

Variáveis	Taxa Média*	VP (%)†	VMA‡ (β)	IC95% da VMA§	Valor de p	Tendência
Faixa Etária						
Sexo Masculino						
20 a 29 anos	25,85	6,13	0,849	0,325 a 1,374	0,004	Aumento
30 a 39 anos	64,22	-13,22	0,723	-0,328 a 1,774	0,158	Estabilidade
40 a 49 anos	109,73	-13,88	0,926	-0,786 a 2,637	0,259	Estabilidade
50 a 59 anos	159,62	-29,54	-0,786	-3,315 a 1,743	0,508	Estabilidade
60 a 69 anos	233,22	-34,76	-2,216	-6,335 a 1,903	0,261	Estabilidade
70 a 79 anos	294,58	-29,83	-3,263	-7,728 a 1,203	0,136	Estabilidade
80 anos mais	256,77	-35,03	-5,645	-8,526 a -2,763	0,001	Redução
Faixa Etária						
Sexo Feminino						
20 a 29 anos	178,70	-4,36	4,299	0,686 a 7,913	0,024	Redução
30 a 39 anos	277,20	-21,93	2,460	-3,146 a 8,067	0,355	Estabilidade
40 a 49 anos	352,01	-31,75	0,854	-6,895 a 8,603	0,813	Estabilidade
50 a 59 anos	414,95	-42,67	-5,587	-13,935 a 2,761	0,169	Estabilidade
60 a 69 anos	429,72	-52,28	-9,454	-18,209 a -0,698	0,037	Redução
70 a 79 anos	367,46	-51,50	-11,301	-17,277 a -5,326	0,002	Redução
80 anos mais	274,87	-52,39	-14,072	-16,838 a -11,306	<0,001	Redução

* Taxa Média – média das taxas do período; † VP – variação percentual entre as taxas do primeiro (2008) 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; || Considerado significativo Valor de p<0,05.

Fonte: Elaboração dos autores, 2023.



ARTIGO ORIGINAL

**PERFIL DA MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO
NO BRASIL NO PERÍODO DE 2015 A 2020****PROFILE OF MORTALITY FROM CIRCULATORY SYSTEM DISEASES IN
BRAZIL FROM 2015 TO 2020**Letícia Rocha¹Yuri Werner Carvalho Alencar²Franciele Cascaes da Silva³**RESUMO**

Introdução: As doenças do aparelho circulatório são consideradas as principais causas de óbitos em todo o mundo. **Objetivo:** Analisar o perfil da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil no período de 2015 a 2020. **Método:** Estudo ecológico do tipo transversal, realizado com dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS) do departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), de 2015 a 2020. Na análise foram calculadas as frequências absolutas e relativas de acordo com cada faixa, sexo, região e causas de óbitos. **Resultados:** No período foram observados 2.150.258 óbitos. Verificou-se maior número de óbitos na região sudeste (46,72%), no sexo masculino (52,55%) com taxa de mortalidade de 183,21/ 100 mil habitantes e na faixa etária de 80 anos e mais (35,42%) com taxa de mortalidade de 3417,50/ 100 mil habitantes. Observou-se maior taxa de mortalidade devido a doenças isquêmicas do coração (54,78/ 100 mil habitantes), doenças cerebrovasculares (48,33/ 100 mil habitantes) e infarto agudo do miocárdio (44,51/ 100 mil habitantes). **Conclusão:** Com base nos resultados apresentados pelo estudo é possível observar que o maior número de óbitos por doenças do aparelho circulatório concentra-se na região sudeste, no sexo masculino, na faixa etária de 80 anos e mais devido a doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares e infarto agudo do miocárdio. Assim, torna-se necessária a elaboração de estratégias de prevenção por meio de políticas públicas direcionadas para esse perfil da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil.

Descritores: Doenças não Transmissíveis. Doenças cardiovasculares. Mortalidade.

ABSTRACT

Introduction: Circulatory system diseases are considered the leading causes of death worldwide. **Objective:** To analyze the profile of mortality from circulatory system diseases in Brazil in the period from 2015 to 2020. **Method:** Ecological cross-sectional study, conducted with data from the Mortality Information System (SIM/SUS) of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), from 2015 to 2020. In the analysis, absolute and relative frequencies were calculated

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

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

³ Doutora em Ciências do Movimento Humano. Professora e pesquisadora do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul. E-mail: franciele.cascaess@animaeducacao.com.br



according to each range, sex, region and causes of deaths. **Results:** In the period 2,150,258 deaths were observed. There were more deaths in the southeast region (46.72%), in males (52.55%) with a mortality rate of 183.21/100,000 inhabitants and in the 80 years and over age group (35.42%) with a mortality rate of 3417.50/100,000 inhabitants. A higher mortality rate was observed due to ischemic heart disease (54.78/ 100,000 inhabitants), cerebrovascular diseases (48.33/ 100,000 inhabitants), and acute myocardial infarction (44.51/ 100,000 inhabitants). **Conclusion:** Based on the results presented by the study it is possible to observe that the largest number of deaths from circulatory system diseases is concentrated in the southeast region, in males, in the age group 80 years and older due to ischemic heart disease, cerebrovascular diseases and acute myocardial infarction. Thus, it becomes necessary to develop prevention strategies through public policies directed to this profile of mortality from diseases of the circulatory system in Brazil.

Keywords: Noncommunicable Diseases. Cardiovascular Diseases. Mortality.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV), enfermidades do coração e da circulação⁽¹⁾ surgiram como um problema global de saúde, responsáveis por mais de 17 milhões de mortes anualmente⁽²⁾. As doenças do aparelho circulatório são consideradas as principais causas de óbitos em todo o mundo e segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), essas doenças representaram cerca de 15,2 milhões de óbitos no mundo, sendo as causas mais predominantes as doenças isquêmicas do coração e acidente vascular encefálico⁽³⁾.

As DCV são a maior causa de morte em homens e mulheres nas 5 regiões geoeconômicas do Brasil, sendo que as mais prevalentes são o infarto agudo do miocárdio (IAM) e a insuficiência cardíaca⁽⁴⁾. Em virtude da dimensão continental da federação, a dinâmica da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) entre as regiões e unidades do território brasileiro ocorre de modo bastante heterogêneo⁽⁵⁾ observando-se aumento em estados do Nordeste e Centro-Oeste, com acentuada diminuição no Sul e Sudeste. De maneira geral, os fatores de risco correspondentes incluem o tabagismo, a obesidade, o sedentarismo, a hipertensão, o alcoolismo, a diabetes e as hiperlipidemias. De acordo com Piegas et al. um maior número de mortalidade por infarto agudo do miocárdio (IAM) no Brasil está associada ao nível socioeconômico⁽⁶⁾.

Nos últimos anos observou-se uma discreta diminuição da mortalidade por afecções do sistema circulatório, porém a taxa ainda continua elevada acarretando em um alto custo para o SUS, principalmente ao que concerne as doenças isquêmicas do coração, cerebrovasculares e hipertensivas, responsáveis por grande parte das internações e incapacidades⁽⁷⁾, expressando um desafio à saúde pública devido ao elevado número de mortes precoces, a perda de qualidade de vida e as repercussões econômicas que acarretam para a sociedade⁽⁸⁾. A mortalidade é um importante indicador de saúde que contém informações relevantes, as quais podem refletir as condições sanitárias e o desempenho dos sistemas de saúde⁽⁹⁾. E é imprescindível conhecer o perfil epidemiológico dos pacientes⁽¹⁰⁾.



Diante do exposto, torna-se fundamental a caracterização da mortalidade visando ampliar o conhecimento do perfil epidemiológico, assim como, para o direcionamento na assistência à saúde. Portanto, o estudo teve como objetivo analisar o perfil da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil no período de 2015 a 2020.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico do tipo transversal realizado a partir dos dados extraídos do Sistema de Informações de Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SIM/SUS) disponibilizados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), uma plataforma online com acesso público que disponibiliza as informações no TABNET (<http://www.datasus.gov.br>), com cópia no formato Comma Separated Value (CSV).

No estudo foram incluídos todos os óbitos por doenças do aparelho circulatório ocorridos no período de 2015 a 2020, anos completos disponíveis para acesso, totalizando 2.150.258 casos.

A extração dos dados do SIM/ SUS foi realizada por meio do software TABWIN e os números de internações em cada ano do estudo foram tabulados no Microsoft Excel® (2010). Posteriormente, foram calculadas as frequências absolutas e relativas. As taxas de mortalidade geral, por sexo, faixa etária e causas de óbito conforme o capítulo IX. Doenças do aparelho circulatório da Classificação Internacional da Doença (CID-10) foram calculadas por 100.000 (cem mil) habitantes, tendo como denominador o total geral e por sexo da população. Os dados populacionais foram baseados nas estimativas populacionais do Censo Demográfico, disponibilizados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def>).

Os números de internações e coeficientes de internação em cada ano do estudo, foram estratificados de acordo as seguintes variáveis: a) sexo (masculino, feminino); b) faixa etária (Menor 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos e mais); c) regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste); e d) causas de óbitos segundo a lista de tabulação CID-10: Febre reumática aguda e doenças reumáticas crônicas do coração (I00-I09), Doenças hipertensivas (I10-I15), Doenças isquêmicas do coração (I20-I25), Infarto agudo do miocárdio (I21), Outras doenças cardíacas (I26-I52), Doenças cerebrovasculares (I60-I69), Aterosclerose (I70), Restante das doenças do aparelho circulatório (I71-I99).

RESULTADOS

Durante o período de 2015 a 2020 foram registrados um total de 2.150.258 casos de óbitos por doenças do aparelho circulatório no Brasil, o equivalente a 26,51% de todos os óbitos durante esse



período, seguido por neoplasias (16,51%), doenças respiratórias (11,46%) e causas externas (11,18%) (Figura 1).

Em relação a frequência por regiões do Brasil verifica-se maior número de óbitos na região sudeste (n= 2.150.258; 46,72%) e na região nordeste (n= 568.720; 26,45%) (Tabela 1).

Os óbitos foram mais frequentes no sexo masculino (52,55%) com taxa de mortalidade de 183,21/ 100 mil habitantes e na faixa etária de 80 anos e mais (35,42%) com taxa de mortalidade de 3417,50/ 100 mil habitantes (Tabela 2).

Em relação a lista de morbidade observou-se maior taxa de mortalidade devido a doenças isquêmicas do coração (54,78/ 100 mil habitantes), doenças cerebrovasculares (48,33/ 100 mil habitantes) e infarto agudo do miocárdio (44,51/ 100 mil habitantes) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

As afecções do sistema circulatório são caracterizadas por serem uma das principais causas de óbitos tanto no Brasil quanto a nível mundial¹¹, assim como demonstrado neste estudo, que evidencia dados da Organização Mundial de Saúde mostrando que em 2019 as doenças cardiovasculares foram responsáveis por mais de 15 milhões de mortes e nesse resultado 75% dos óbitos ocorrem em países em desenvolvimento. E no Brasil as afecções cardíacas são a principal causa de óbitos desde 1960 e em 2017 foram responsáveis por 13.702.303 indivíduos. Isso pode ser explicado principalmente ao envelhecimento populacional, que cada vez mais tem sido observado no Brasil, pois quanto maior é a idade maior a chance de ter uma doença do aparelho circulatório¹² e grande parte da população Brasil não tem acesso aos serviços de saúde e isso contribui para o resultado crescente no número de óbitos¹³.

Foi analisado o perfil de mortalidade por doenças do aparelho circulatório em cada região do Brasil e a maior proporção foi encontrada na região Sudeste seguida nas regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. Essa diferença de resultados deve-se ao fato de o Brasil ser um país com grandes disparidades regionais como consequência da diferença socioeconômica e, além disso, há diferença no acesso à saúde de qualidade¹⁴.

Também foi observado que a taxa de mortalidade foi maior nos homens o que pode ser atribuído principalmente ao fato dos indivíduos do sexo masculino cuidarem menos da sua saúde como um todo se comparados ao público feminino, frequentando menos os serviços de saúde e quando frequentam a adesão aos tratamentos e cuidados necessários são menos observados¹⁴.

Em relação as causas específicas de óbitos, observou-se maior taxa de mortalidade devido a doenças isquêmicas do coração (DIC), doenças cerebrovasculares e infarto agudo do miocárdio (IAM). A DIC e o acidente vascular cerebral, são a principal causa de mortalidade global e um dos principais contribuintes para a incapacidade⁽¹⁵⁾. Um estudo que analisou a tendência de mortalidade por DIC entre

países verificou que a DIC foi a principal causa de morte no Reino Unido, Estados Unidos, Brasil, Cazaquistão e Ucrânia com aumento da taxa (100 mil/ habitantes) conforme o aumento da idade, e as maiores taxas foram observadas no sexo masculino⁽¹⁶⁾. Um estudo ecológico que analisou o perfil e a tendência da taxa de mortalidade por DIC na região Nordeste do Brasil encontrou o perfil de óbito é caracterizado por homens (n=229006; 56,42%), idosos (n=301379; 74,25%) com tendência crescente, em todos os estados (a taxa de mortalidade passou de 30,7/ 100.000 habitantes em 1996 para 53,8/ 100.000 em 2016⁽¹⁷⁾).

Outro estudo ecológico avaliou as tendências temporais das taxas de mortalidade e mortalidade proporcional por doenças cerebrovasculares e hipertensivas segundo sexo e faixa etária no Brasil entre 1980 e 2012⁽¹⁸⁾. Os autores verificaram que a mortalidade proporcional de doenças circulatórias, doenças cerebrovasculares e doenças hipertensivas aumentou até a faixa etária de 60-69 anos em homens e 70-79 anos em mulheres. Especificamente sobre as doenças cerebrovasculares, Souza et al.⁽¹⁹⁾ verificaram que entre 1996 e 2015, foram registrados 1.850.811 óbitos no Brasil, expressando uma média de 92.540 casos/ano. Desse total, 50,68% (n = 938.044) ocorreram em indivíduos do sexo masculino e 77,80% (n = 1.440.170) em idosos.

O IAM também foi a principal causa de morte no Brasil no período de 2015 a 2020. Um estudo de série temporal de 21 anos (1996-2016) evidenciou que a maior redução de mortalidade por IAM ocorreu mulheres (-2,2%; IC 95%: -2,5; -1,9) do que nos homens (-1,7%; IC 95%: - 1,9; -1,4). Embora as taxas de mortalidade por IAM estejam decrescendo nos últimos anos é uma causa óbitos que ainda apresenta grande preocupação nacional⁽²⁰⁾. O declínio nas tendências das taxas de mortalidade por IAM vem sendo observado na maioria das regiões brasileiras^(21,22). Contudo, a qualidade da assistência hospitalar continua sendo um desafio, tendo sido relatada mortalidade intra-hospitalar acima do esperado por infarto do miocárdio e revascularização coronariana, principalmente no sistema público de saúde⁽²³⁾.

Os fatores de risco para essas condições envolvem idade, sexo, fatores genéticos, tabagismo, sedentarismo, má alimentação, hipertensão, diabetes tipo 2, dislipidemia, obesidade⁽²⁴⁾. Assim é de extrema importância as medidas preventivas e de rastreamento para diagnóstico precoce das doenças do aparelho circulatório e para isso torna-se fundamental o papel da atenção primária em saúde para efetivação dessas políticas e para a estimulação de mudanças de estilo de vida.

As informações selecionadas para o atual estudo são oriundas de um banco de dados disponibilizado pelo DATASUS e, sendo assim, propenso a limitações, o que pode ocasionar influências na qualidade dos resultados observados. Além disso, não permite afirmar com exatidão quais fatores causaram as doenças do sistema circulatório, ao contrário de outras pesquisas que utilizaram bancos próprios de informações. Ainda assim, é inferido que o SUS é um grande aliado da saúde dos brasileiros



e um vital indicador de saúde no território nacional, pois presta assistência a maior parte da população brasileira e entre variados níveis de complexidade, desde o atendimento na atenção primária que une estratégias de prevenção quanto de combate a mortalidade cardiovascular quanto atendimentos a nível hospitalar. O estudo ressalta novamente a importância da elaboração de políticas públicas de saúde preventiva de doenças do aparelho circulatório considerando o perfil observado a fim de reduzir tanto a morbidade quanto a mortalidade.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados neste estudo pode-se concluir que durante o período de 2015 a 2020 as doenças do aparelho circulatório no Brasil foram a principal causa de óbitos. O maior número de óbitos ocorreu na região sudeste e na região nordeste. O sexo masculino e a faixa etária de 80 anos e mais apresentaram maior taxa de mortalidade. As principais causas específicas de óbitos observadas foram: doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares e infarto agudo do miocárdio.

REFERÊNCIAS

1. **Sociedade Brasileira de Cardiologia.** Rio de Janeiro; 2020. [internet] [acesso 2022 Março 18]. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br>
2. World Health Organization. **Global health estimates: Leading causes of death.**[internet] [acesso 2022 Março 15]. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>
3. Silva LCC, Rosa N, Santos Á da S, et al. **Evolução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório em um município mineiro.** Rev de Enfermagem e Atenção à Saúde. 13 ago 2019; 8(1).
4. Oliveira HF de, Oliveira ASDFSRD, Azevedo SLD, et al. **Perfil epidemiológico das doenças cardiovasculares no Brasil.** Anais do II Congresso Brasileiro de Saúde On-line. 2021; 2(3), 52 Jul 26.
5. Santana GB de A, Leal TC, Paiva JPS de, et al. **Tendência Temporal da Mortalidade por Doenças Isquêmicas do Coração no Nordeste Brasileiro (1996–2016): Uma Análise Segundo Gênero e Faixa Etária.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2021,117(1):51–60.
6. Oliveira AS. **Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil.** Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2019, 15(32):69–79.
7. Medeiros CRG, Meneghel SN, Gerhardt TE. **Desigualdades na mortalidade por doenças cardiovasculares em pequenos municípios.** Ciênc Saúde Coletiva. Nov 2012;17(11): 2953-62.
8. Oliveira SG, Gotto JRF, Spaziani AO, et al. **Doenças do aparelho circulatório no Brasil de acordo com dados do Datasus: um estudo no período de 2013 a 2018.** Brazilian Journal of Health Review. 2020;3(1):832–46.



9. **Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas Brasília -DF 2019** MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em:https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2018_analise_situacao_saude_doencas_a_gravos_cronicos_desafios_perspectivas.pdf
10. Freitas RB, Padilha JC. **Perfil epidemiológico do paciente com infarto agudo do miocárdio no Brasil**. Revista de Saúde Dom Alberto.2020, 8(1):100–127.
11. Mansur A de P, Favarato D. **Mortalidade por Doenças Cardiovasculares em Mulheres e Homens nas cinco Regiões do Brasil, 1980-2012**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2016 ; 107(2): 137-146.
12. Bastos LA, Bichara JL, Nascimento GS, et al. **Mortality from diseases of the circulatory system in Brazil and its relationship with social determinants focusing on vulnerability: an ecological study**. BMC Public Health [Internet]. 20 out 2022 [citado 30 maio 2023];22(1).
13. Medeiros CRG, Meneghel SN, Gerhardt TE. **Desigualdades na mortalidade por doenças cardiovasculares em pequenos municípios**. Ciênc Saúde Coletiva. 2012;17(11): 2953-2962.
14. Albuquerque GA, Leite MF, Belém JM, et al. **O homem na atenção básica: percepções de enfermeiros sobre as implicações do gênero na saúde**. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2014; 18(4):607-14
15. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, et al. **Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors**. J Am Coll Cardiol. 2021;20;77(15):1958-1959.
16. Nowbar AN, Gitto M, Howard JP, et al. **Mortality From Ischemic Heart Disease. Circ Cardiovasc Qual Outcomes**. 2019 Jun;12(6):e005375. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.118.005375.
17. Santana GBA, Leal TC, Paiva JPS, et al. **Temporal Trend of Mortality Due to Ischemic Heart Diseases in Northeastern Brazil (1996-2016): An Analysis According to Gender and Age Group**. Arq Bras Cardiol. 2021 Jul;117(1):51-60.
18. Villela PB, Klein CH, Oliveira GM. **Trends in Mortality from Cerebrovascular and Hypertensive Diseases in Brazil Between 1980 and 2012**. Arq Bras Cardiol. 2016 Jul;107(1):26-32. doi: 10.5935/abc.20160092.
19. Souza CDF, Oliveira DJ, Silva LFD, et al. **Cerebrovascular Disease Mortality Trend in Brazil (1996 To 2015) and Association with Human Development Index and Social Vulnerability**. Arq Bras Cardiol. 2021 Jan;116(1):89-99.
20. Ferreira LCM, Nogueira MC, Carvalho MS, Teixeira MTB. **Mortality Due to Acute Myocardial Infarction in Brazil from 1996 to 2016: 21 Years of Disparities in Brazilian Regions**. Arq Bras Cardiol. 2020 Nov;115(5):849-859.
21. Mansur AP, Favarato D. **Mortality due to cardiovascular diseases in women and men in the five brazilian regions, 1980-2012**. Arq Bras Cardiol. 2016;107(2):137-46.
22. Brant LCC, Nascimento BR, Passos VMA et al. **Variations and particularities in cardiovascular disease mortality in Brazil and Brazilian states in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease**. Rev Bras Epidemiol. 2017;20(suppl 1):116-28.



23. França EB, Passos VMA, Malta DC, et al. **Cause-specific mortality for 249 causes in Brazil and states during 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015.** Popul Health Metr. 2017 Nov 22;15(1):39. doi: 10.1186/s12963-017-0156-y.

24. Teo KK, Rafiq T. **Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries.** Can J Cardiol. 2021 May;37(5):733-743. doi: 10.1016/j.cjca.2021.02.009.

TABELAS

Tabela 1- Número de óbitos por doenças do aparelho circulatório no período de 2015-2020 de acordo com as regiões do Brasil

Região	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total	%
Norte	17.889	18.263	18.976	19.232	19.603	203.530	114.316	5,32
Nordeste	92.681	93.833	95.582	93.731	96.244	96.649	568.720	26,45
Sudeste	163.509	171.186	167.849	167.213	170.916	164.015	1.004.688	46,72
Sul	53.565	56.951	53.773	54.604	54.161	52.739	325.793	15,15
Centro-Oeste	21.998	21.858	22.702	22.990	23.208	23.985	136.741	6,36
Total	349.642	362.091	358.882	357.770	364.132	357.741	2.150.258	100,00

Legenda: %, frequência relativa



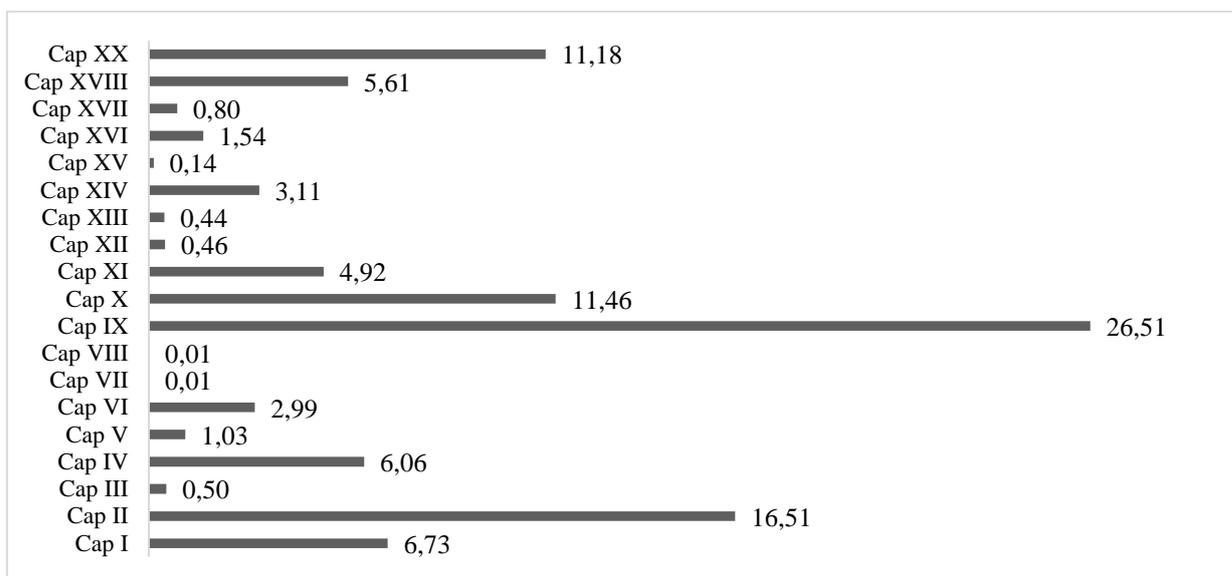
Tabela 2- Taxas de mortalidade por doenças aparelho circulatório no Brasil no período de 2015-2020 de acordo com sexo e faixa etária;

Variáveis	n (%)	Taxa de mortalidade por 100 mil/ habitantes
Sexo		
Masculino	1.130,003 (52,55)	183,21
Feminino	1.020,038 (47,44)	161,06
Faixa etária		
0 a 4 anos	3291 (0,15)	3,84
5 a 9 anos	816 (0,04)	0,89
10 a 14 anos	1455 (0,07)	1,48
15 a 19 anos	3651 (0,17)	3,57
20 a 29 anos	14.933 (0,70)	7,31
30 a 39 anos	41.882 (1,95)	20,43
40 a 49 anos	111.402 (5,18)	66,36
50 a 59 anos	249.435 (11,61)	183,27
60 a 69 anos	421.715 (19,63)	466,04
70 a 79 anos	538.962 (25,08)	1157,85
80 anos e mais	761.058 (35,42)	3417,50

Legenda: n. frequência absoluta; %, frequência relativa

**Tabela 3-** Taxas de mortalidade por doenças aparelho circulatório no Brasil no período de 2015-2020 de acordo com as causas de óbito

Causas de óbito	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Geral
Febre reumática aguda e doenças reumáticas crônicas do coração	1,00	1,00	0,98	1,03	1,01	0,94	0,99
Doenças hipertensivas	23,12	24,08	25,30	25,43	25,53	30,71	25,72
Doenças isquêmicas do coração	55,23	56,28	55,36	55,08	55,76	51,63	54,78
Infarto agudo do miocárdio	44,84	45,63	44,58	44,55	45,33	42,63	44,51
Outras doenças cardíacas	34,98	35,57	33,75	32,83	33,55	31,17	33,57
Doenças cerebrovasculares	49,66	49,93	48,71	47,73	47,96	46,59	48,33
Aterosclerose	0,54	0,53	0,55	0,54	0,48	0,35	0,50
Restante das doenças do aparelho circulatório	7,87	8,13	8,04	8,26	8,46	7,21	7,98

**FIGURA****Figura 1** – Proporção de óbitos no Brasil de acordo com o Código Internacional de Doenças (CID-10) no período de 2015-2020

Legenda: Cap, Capítulo; I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias, II. Neoplasias (tumores), III. Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários, IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, V. Transtornos mentais e comportamentais, VI. Doenças do sistema nervoso, VII. Doenças do olho e anexos, VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide, IX. Doenças do aparelho circulatório, X. Doenças do aparelho respiratório, XI. Doenças do aparelho digestivo, XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo, XIII. Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, XIV. Doenças do aparelho geniturinário, XV. Gravidez parto e puerpério, XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal, XVII. Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas, XVIII. sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais, XIX. Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas, XX. Causas externas de morbidade e mortalidade



ARTIGO ORIGINAL

TENDÊNCIA TEMPORAL DA REALIZAÇÃO DA LAQUEADURA TUBÁRIA ASSOCIADA AO PARTO CESÁREO EM SANTA CATARINA: UM ESTUDO ECOLÓGICO**TEMPORAL TREND OF TUBAL LIGATION ASSOCIATED WITH CESAREAN DELIVERY IN SANTA CATARINA: AN ECOLOGICAL STUDY**Beatriz Fernandes Silva¹Vitoria Henz de Negri²Flavio Ricardo Liberali Magajewski³Laura Britz Soares⁴**RESUMO**

Introdução: A laqueadura tubária (LT) é a forma de esterilização mais utilizada no Brasil, que tem uma das maiores taxas de esterilização feminina no mundo. Essa abordagem cirúrgica deve estar inserida no contexto do planejamento familiar e pode ser feita sob alguns critérios, dependendo do momento de vida da paciente, inclusive associada ao parto cesáreo. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal e a distribuição regional do parto cesariano associado à laqueadura tubária financiado pelo Sistema Único de Saúde em Santa Catarina entre os anos de 2012 e 2021. **Metodologia:** Estudo do tipo ecológico e observacional, com análise temporal. Foram consideradas todas as internações obstétricas com registro concomitante de parto cesáreo (CID 10 O82) e laqueadura tubária (Código SIGTAP 040906018-6), ou 041101004-2 (parto cesariano com laqueadura tubária) em Santa Catarina entre 2012 e 2021, em mulheres de 20 até 49 anos, totalizando 8470 pacientes. A coleta de dados foi feita através do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Datasus. **Resultados:** Houve tendência temporal de crescimento nas mulheres mais escolarizadas, na população parda/amarela e na região do Planalto Norte/Nordeste e Meio Oeste/ Serra Catarinense; tendência de redução nas mulheres com 1º grau completo, na população branca, na região de Grande Oeste e Grande Florianópolis e tendência de estabilidade nas variáveis faixa etária e número de filhos. O perfil da mulher que realizou a laqueadura tubária associada ao parto cesáreo no estado de Santa Catarina no período estudado tinha entre 30 e 34 anos, 3 filhos, nível de escolaridade de 1º grau, cor branca e era da região Sul de Santa Catarina. **Discussão:** Diversos fatores socioeconômicos desempenham um papel fundamental na escolha e no acesso das mulheres aos cuidados de saúde sexual e reprodutiva. Portanto, é importante que sejam implementadas políticas públicas que garantam o acesso universal aos cuidados de saúde sexual e reprodutiva.

Descritores: Planejamento Familiar, Esterilização tubária, Cesárea, Gravidez.

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

² Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: vitoria.negri23@gmail.com

³ Médico Pediatra, Doutor em Ergonomia, Docente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Campus Pedra Branca – Palhoça (SC) Brasil. Email: magajewski@hotmail.com

⁴ Médica Ginecologista e Obstetra, Mestre Ciências Saúde, Docente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – Campus Pedra Branca – Palhoça (SC) Brasil. Email: laurabritz92@gmail.com



ABSTRACT

Introduction: Tubal ligation (TL) is the most commonly used method of sterilization in Brazil, making it one of the countries with the highest rates of female sterilization in the world. This surgical approach should be integrated into the context of family planning and can be performed under certain criteria depending on the patient's life stage, including being associated with cesarean delivery. **Objective:** To analyze the temporal trend and regional distribution of cesarean delivery associated with tubal ligation funded by the Unified Health System in Santa Catarina between 2012 and 2021. **Methodology:** This ecological and observational study included temporal analysis. All obstetric hospitalizations with concomitant records of cesarean delivery (CID 10 O82) and tubal ligation (SIGTAP Code 040906018-6) or 041101004-2 (cesarean delivery with tubal ligation) in Santa Catarina between 2012 and 2021 were considered, involving women aged 20 to 49, totaling 8470 patients. Data collection was done through the Hospital Information System (SIH) of Datasus. **Results:** The profile of women who underwent tubal ligation associated with cesarean delivery in Santa Catarina during the studied period was as follows: aged 30 to 34, with 3 children, primary education level, Caucasian, and from the southern region of Santa Catarina. **Discussion:** Various socioeconomic factors play a fundamental role in women's choice and access to sexual and reproductive healthcare. Therefore, it is important to implement public policies that guarantee universal access to sexual and reproductive health services.

Keywords: Family Development Planning, Sterilization, Tubal, Cesarean Section, Pregnancy.

INTRODUÇÃO

A laqueadura tubária (LT) é a forma de esterilização mais utilizada no Brasil, que é o país com uma das maiores taxas de esterilização feminina no mundo⁽¹⁾. Essa abordagem cirúrgica deve estar inserida no contexto do planejamento familiar, garantindo previamente o acesso às informações sobre as opções de métodos contraceptivos, juntamente com riscos, benefícios e indicações, sendo uma das últimas linhas de escolha⁽²⁾.

A fim de gerar mais autonomia para a mulher e facilitar o acesso ao procedimento, foi sancionada a Lei 14.443/22, no final de 2022. Dentre as diversas mudanças, destaca-se a não obrigatoriedade do consentimento do cônjuge para a realização da esterilização. Além disso, a idade mínima para esterilização voluntária também foi reduzida de 25 para 21 anos ou 18 anos, desde que a pessoa tenha dois filhos vivos⁽³⁾.

Esse procedimento pode ser feito sob alguns critérios, inclusive associado ao parto cesáreo, desde que a gestante manifeste a vontade de realizar o procedimento com ao menos 60 dias antes do parto. Ele é realizado após o fechamento da incisão uterina, considerado, neste contexto, uma cirurgia oportunista, mas comumente é realizado dentro de 72 horas após um parto vaginal, aproveitando a internação hospitalar e as adaptações anatômicas do fundo do útero, que no pós-parto está em nível da cicatriz umbilical, tornando a acessibilidade das tubas uterinas mais fácil⁽⁴⁾.

Através da minilaparotomia e da videolaparoscopia, a LT pode ser realizada a partir de diferentes métodos. Entre eles estão a aplicação de bandas de Silastic ou clips e até mesmo a eletrocoagulação⁽⁵⁾. A laparoscopia apresenta muitas vantagens, como a baixa taxa de complicações,



poucas contraindicações cirúrgicas e normalmente tem uma recuperação rápida⁽⁶⁾. São realizados cortes, ligaduras ou bloqueios nas trompas de Falópio evitando o encontro do oócito e dos espermatozoides e, assim, não ocorrendo a fecundação^(5,7).

Menos de 1% das mulheres que realizaram a cirurgia engravidam. Esse percentual de falha diminui quanto mais jovem for a mulher. Entretanto, se a gravidez ocorrer, a chance de gestação ectópica é alta⁽⁸⁾. Há uma pequena porcentagem nos casos dessa cirurgia que se pode reverter, mesmo assim, exige um procedimento de maior complexidade e não existe garantia sobre sua eficácia⁽⁷⁾.

Em 2003, 200 milhões de mulheres em todo o mundo foram submetidas a esterilização como forma de contracepção; 25% das mulheres com idade entre 15 e 44 anos realizam essa cirurgia⁽⁹⁾. Dados obtidos no ano de 2016 no DATASUS evidenciaram que, além da prevalência, a realização de cirurgias para esterilização cirúrgica feminina durante a cesariana apresentou tendência de crescimento. De 2007 a 2013, a média anual da realização de laqueadura foi de 51.795. Já no ano de 2016, 63.328 cirurgias foram realizadas, indicando um crescimento de 22,26%. Segundo o Ministério da Saúde, aproximadamente 55% das esterilizações realizadas no país ocorreram concomitantemente ao parto cesáreo⁽¹⁰⁾.

As questões éticas envolvidas em torno do procedimento de esterilização podem ser avaliadas quando se sabe que em torno de 20% das mulheres abaixo dos 30 anos e 6% das mulheres acima dos 30 anos que realizaram o procedimento se arrependeram, revelando uma considerável probabilidade de arrependimento quanto à decisão cirúrgica, nem sempre reversível⁽¹¹⁾. De acordo com um estudo realizado em Pernambuco em 2009, existem fatores de risco associados ao arrependimento após a realização do procedimento e que culminam na sua tentativa de reversão, como a idade no momento da LT, a pessoa tomadora da decisão, conhecimento de métodos contraceptivos após a LT e mudança de parceiro⁽¹⁾.

Diante do exposto, essa pesquisa traçou a tendência temporal das pacientes que realizaram a esterilização cirúrgica após o parto cesáreo, demonstrando a importância do contexto de planejamento familiar, assim como analisou a prevalência desse procedimento nos últimos anos e sua associação cirúrgica com o parto cesáreo. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo analisar a tendência temporal e a distribuição regional do parto cesariano associado à laqueadura tubária financiado pelo Sistema Único de Saúde em Santa Catarina entre os anos de 2012 e 2021.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa observacional de tipo ecológico, com análise de séries temporais. Como fonte de dados, foram utilizados os bancos de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) - SUS, gerenciado pelo Datasus, correspondentes ao evento objeto de estudo realizados no Estado



de Santa Catarina no período 2011-2021⁽¹⁰⁾. Para tal, foram baixados os arquivos de dados pertinentes (120 arquivos RD - AIH relativos ao período estudado) para o computador das pesquisadoras, juntamente com os arquivos auxiliares de leitura, disponíveis no endereço eletrônico <https://datasus.saude.gov.br/transferecia-de-arquivos>. Dado seu caráter censitário, foram consideradas nesta pesquisa todas as internações obstétricas com registro concomitante de parto cesáreo (CID 10 O82) e laqueadura tubária (Código SIGTAP 040906018-6), ou 041101004-2 (parto cesariano com laqueadura tubaria) financiadas pelo SUS no Estado de Santa Catarina no período de interesse. Não foi previsto qualquer critério de exclusão, exceto os dados de interesse não disponíveis ou ignorados nos registros pesquisados.

Os dados de população necessários para o cálculo das taxas tiveram como fonte dados censitários e projeções de população fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) espelhados pelo Datasus⁽¹⁰⁾. Os dados de interesse para a pesquisa foram extraídos e tabulados com o apoio do programa Tabwin, disponibilizado gratuitamente pelo Datasus e, posteriormente, exportados em formato CSV para o software *Windows Excel* para cálculo das taxas e construção de gráficos.

Foram estudados os registros referentes ao procedimento parto cesáreo associado à LT segundo o ano de processamento, no período de 2012 a 2021. A variável independente foi o período de coleta dos dados (2012 a 2021). As variáveis dependentes incluíram: faixa etária (20 a 24 anos; 25 a 29 anos; 30 a 34 anos; 35 a 39 anos, 40 a 44 anos e 45 a 49 anos), raça/cor (branca, preta, parda, amarela, indígena), escolaridade (analfabeto, 1º grau, 2º grau, 3º grau), macrorregião de residência (Sul, Grande Oeste, Meio Oeste/Serra Catarinense, Grande Florianópolis, Foz do Rio Itajaí, Vale do Itajaí e Nordeste/Planalto Norte).

O cálculo das taxas de incidência do evento de interesse teve como numerador o número de partos cesáreos realizados concomitantemente com a laqueadura tubária em cada ano, dividido pelo número de mulheres em idade fértil em cada ano, resultado multiplicado pela constante 100.000. A análise das séries temporais das taxas de realização de parto cesáreo com laqueadura tubária segundo as variáveis de interesse foram realizados com o apoio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 20.0 (Computer program), a partir do cálculo da correlação tempo-evento, determinado pelo coeficiente de Spearman, a variação média anual dos valores das séries (Beta - β) calculada a partir de regressão linear de Pearson, e o valor de p a partir de análise de variância (ANOVA). Foram considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

Os autores declaram ciência do teor da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que servirá de referência para qualquer decisão no âmbito ético necessária para execução deste projeto.



Os pesquisadores declaram não haver conflitos de interesse entre o tema da pesquisa e suas atividades profissionais ou relacionadas ao financiamento desta pesquisa.

RESULTADOS

Ao longo do período estudado (2012-2021), foram realizadas no Estado de Santa Catarina, 8.470 LTs associadas ao parto cesáreo em mulheres entre 20 e 49 anos. Nesse período, ocorreram 408.583 partos, sendo 171.941 cesarianas, e foram realizadas 10.522 laqueaduras, e a proporções das LTs associadas ao parto cesariano foram de 4,9% em relação ao total de partos cesarianos, 80% em relação às laqueaduras totais. Os partos cesáreos corresponderam a 42% do total de partos realizados no período.

Em relação à idade da mãe, descrito na tabela 1, a faixa etária dos 30 aos 34 anos foi a mais prevalente nas taxas de realização de LT associada ao parto cesáreo no período estudado, seguida pela faixa etária dos 25 aos 29 anos. No período, ocorreu tendência de estabilidade nas taxas estudadas em todas as faixas etárias (p-valor >0,05).

A tendência temporal da realização da LT associada ao parto cesariano segundo o número de filhos (Tabela 2) apresentou tendência temporal de estabilidade no período estudado (p-valor >0,05). As mulheres com três filhos foram as que mais realizaram o procedimento (Taxa média = 40,78), seguidas pelas de dois filhos (Taxa média = 38,27). A ordem de realização, quando se compara o número de filhos, manteve-se praticamente a mesma de 2012 até 2021.

A Tabela 3, que correlaciona a proporção percentual de realização da LT associada ao parto cesáreo segundo o ano de realização do procedimento e a escolaridade das mães, indicou que houve tendência temporal de forte redução das proporções (Spearman = -0,964; p-valor <0,001) entre as mães que informaram escolaridade de 1º grau, sendo ao mesmo tempo a escolaridade com maior proporção média de procedimentos realizados no período estudado. Em relação às mães com 2º grau, houve tendência de crescimento das proporções de realização da LT associada ao parto cesáreo (Spearman = 0,903; p-valor <0,001). Entre as mães com ensino superior (3º grau) a tendência temporal das proporções também foi de crescimento no período estudado (Spearman = 0,976 e p-valor <0,001). Entre as mães analfabetas, houve tendência temporal de estabilidade (Spearman = -0,455; p-valor = 0,060).

Em relação à proporção desse procedimento segundo a raça/cor da mãe (Tabela 4) ocorreu tendência temporal de redução das proporções de realização deste procedimento em mães da cor branca (Spearman = -0,939; p-valor <0,001). Entre mães de cor parda e amarela houve tendência de aumento da proporção de procedimentos (Spearman 0,939; p-valor <0,001 e 0,842; p-valor <0,006 respectivamente). As proporções de realização do procedimento entre mães que declararam cor preta e raça indígena apresentaram tendência de estabilidade no período (p-valor >0,05).



Avaliando as taxas de LT associada à cesárea segundo as macrorregiões de saúde, a macrorregião Sul, Foz do Itajaí e o Vale do Itajaí apresentaram tendência temporal de estabilidade (p -valor $>0,05$). A macrorregião do Planalto Norte / Nordeste apresentou uma tendência temporal de crescimento das taxas de LT associada ao parto cesáreo (Spearman = 0,697; p -valor = 0,042), assim como na macrorregião do Meio-Oeste / Serra Catarinense (Spearman = 0,673; p -valor $< 0,046$). Nas macrorregiões do Grande Oeste e Grande Florianópolis, houve tendência de redução das taxas (Spearman = -0,721; p -valor $<0,01$ e Spearman = -0,758; p -valor $<0,023$, respectivamente), como apresentado na tabela 5.

DISCUSSÃO

O planejamento familiar foi reconhecido pela Organização Mundial de Saúde, desde 1968, como um direito humano básico, a fim de promover a saúde e bem-estar da família e contribuir para o desenvolvimento social e o controle de natalidade do país⁽¹²⁾. Dessa forma, os métodos contraceptivos têm grande importância para os casais, permitindo uma vida sexual segura evitando, assim, uma gravidez indesejada e garantindo liberdade para decidirem quando reproduzir. A LT é um dos métodos contraceptivos mais utilizados no Brasil, e sua realização está fortemente relacionada ao contexto socioeconômico da região.

De todas as LTs realizadas em Santa Catarina, cerca de 80% foram associadas ao parto cesariano, ou seja, quase sua totalidade é associada a este procedimento. A lei atual autoriza a realização da LT no período após à cesárea, e isso evita que a mulher passe por duas cirurgias, duas internações, reduzindo, assim, os riscos de complicações cirúrgicas e a ocupação de leitos hospitalares no país⁽¹³⁾. Porém, durante o período estudado, a lei vedava esterilização cirúrgica durante o momento do parto ou aborto, exceto nos casos de comprovada necessidade, por cesarianas sucessivas anteriores. Uma das razões desse impedimento era porque essas fases são marcadas por fragilidade emocional, podendo influenciar nas decisões da mulher, e somava – se a isso o risco de uma patologia fetal, não diagnosticada até o parto, poderia trazer risco à vida da criança e, posteriormente, o arrependimento frente à decisão tomada⁽¹⁴⁾.

Considerando a população e o período estudado, a faixa etária materna mais prevalente na realização da laqueadura associada ao parto cesáreo foi a dos 30 aos 34 anos mesmo apresentando tendência a redução no período analisado. Em relação ao número de filhos, as mulheres com três filhos foram as mais submetidas ao procedimento supracitado, em uma proporção dez vezes maior do que a das mães com apenas um filho. Numa pesquisa realizada entre 1997 e 2001 na cidade de João Pessoa – PB, que estudou mulheres submetidas à LT entre 21 e 68 anos, tal procedimento foi mais realizado na idade de 29 anos⁽¹⁵⁾. Num estudo sobre esterilização cirúrgica, realizado no Rio de Janeiro entre os anos de 2017 e 2021, observou-se uma tendência de aumento da LT associada ao parto cesariano. A faixa



etária dos 25 aos 34 anos foi a que mais realizou a LT no parto nesse grupo populacional estudado. Em relação ao número de filhos, as mulheres com 2 a 3 filhos constituíram a maioria daquelas que realizaram LT no momento do parto⁽¹⁶⁾. Em outra pesquisa, realizada na Universidade de São Paulo, concluiu-se que a procura pela LT, entre mulheres jovens, foi determinada pela precocidade da vida reprodutiva e pelo maior número de filhos em curto espaço de tempo⁽¹⁷⁾.

Quanto à escolaridade, as parturientes com 1º grau completo foram as que apresentaram as maiores proporções de realização de LT associada ao parto cesáreo, enquanto houve tendência de estabilidade nos grupos sem nenhuma escolaridade (analfabetas). Em uma pesquisa realizada no Ceará com análise de 1.423 prontuários entre os anos de 2005 e 2008, encontrou-se 277 mulheres laqueadas (19,46%), e confirmou a maior prevalência da LT entre as mulheres com baixa escolaridade⁽¹⁷⁾. Corroborando com os achados deste trabalho, o estudo realizado no Rio de Janeiro, citado anteriormente, demonstrou que as mulheres com o primeiro grau foram as que mais realizaram tal procedimento e, portanto, pode-se inferir que a baixa escolaridade tem relação com menor nível de conhecimento a respeito dos métodos de contracepção, assim como menor acesso à informação e até mesmo de acesso aos serviços de saúde⁽¹⁶⁾.

Da mesma forma, numa análise feita em 1998 na cidade de Ribeirão Preto, confirmou associação entre a escolaridade e a utilização de métodos anticoncepcionais (MAC), indicando que as mulheres que tiveram a LT como primeiro MAC eram as de escolaridade mais baixa e menor conhecimento das outras opções existentes de anticoncepção⁽¹⁸⁾. Foi visto que, na maioria dos casos, as mulheres com nenhuma escolaridade já estavam laqueadas ou não faziam uso de método, concluindo que a educação influencia a escolha dos MAC e o acesso ao planejamento familiar⁽¹⁸⁾.

Com relação à cor, este estudo obteve uma média de 88,39% das mulheres esterilizadas que declararam ser de cor branca, enquanto 5,46% declararam ser de cor parda e 2,93% de cor preta. Em Ribeirão Preto - SP, em 2006, um estudo realizado com mulheres esterilizadas, 57,9% se declararam brancas, 30,2% referiram ser de cor parda e 11,9% de cor preta⁽¹⁹⁾. Outro estudo, realizado em São Leopoldo - RS, em 2015 verificou que as mulheres esterilizadas eram predominantemente brancas (74,8%)⁽²⁰⁾.

Esses resultados, embora desiguais, mostram que a raça entre as mulheres esterilizadas varia conforme a região estudada, e reflete o perfil de raça-cor de cada estado ou região. No caso do Estado de Santa Catarina, segundo dados do Censo de 2010, a constituição da população residente era composta por 86,96% de pessoas que referiram ser brancas, enquanto 12,61% referiram ser pardas ou pretas⁽²¹⁾. Estes dados sugerem que as mulheres, no período estudado, em Santa Catarina, tiveram oportunidades semelhantes de acesso à esterilização por meio do planejamento familiar nos serviços públicos de saúde, independentemente de sua raça ou cor.



No entanto, é crucial destacar que os processos que perpetuam o racismo institucional na distribuição de serviços, benefícios e oportunidades são sutis⁽²²⁾. Diariamente, essas desigualdades raciais podem ser notadas em indicadores como o cuidado pré-natal e parto no Brasil, e podem ser ainda mais difíceis de identificar no acesso aos métodos contraceptivos, que muitas vezes são adquiridos pelas mulheres como uma alternativa à dificuldade de acesso pelo SUS^(23, 24).

Além disso, este estudo encontrou, no período estudado, uma tendência temporal de redução da proporção percentual de realização de LT associada ao parto cesáreo na população branca, enquanto essa proporção aumentou entre a população parda e amarela, o que pode sugerir que alguns fatores de risco ligados à raça-cor podem estar operando e se expressando por meio de diferenças de acesso à informação e planejamento familiar nos serviços públicos de saúde em relação aos grupos estudados.

No contexto de macrorregiões, o presente estudo observou uma tendência temporal de redução nas taxas de LT associadas ao parto cesáreo na região da Grande Florianópolis, enquanto na região Meio - Oeste / Serra Catarinense a tendência temporal foi de aumento no período. Esses resultados vão ao encontro com os resultados obtidos em outros trabalhos, como a Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013, que demonstrou que as mulheres mais vulneráveis são as mais esterilizadas, apresentando uma maior prevalência na região Norte do país⁽²⁵⁾. Segundo dados do Censo IBGE de 2010, as regiões catarinenses com maior índice de pobreza eram as regiões Oeste e Serrana, enquanto a região da Grande Florianópolis apresentava o menor índice, coincidindo respectivamente, com as regiões com tendência temporal de aumento e de redução no período⁽²¹⁾. Ademais, a região Sul apresentou uma taxa média de 174,34 por 100.000 mulheres, um número 2,5 vezes maior que o observado na região de Foz do Itajaí (71,91 por 100.000 mulheres), o que pode indicar diferenças de acesso à saúde e obstáculos para a realização do procedimento em determinadas regiões.

Um estudo do Estado do Rio de Janeiro, em 2009, demonstrou que 76,92% das mulheres esterilizadas entrevistadas pertenciam à área rural. Além disso, todas as mulheres que residiam no interior afirmaram não haver palestras no posto de saúde em que frequentavam, e a maioria não sabia informações sobre a disponibilidade de métodos contraceptivos⁽²⁶⁾. No contexto rural, a dimensão relativamente pequena dos sistemas de saúde pode estar associada a menor qualificação e diversificação profissional, assim como a menor capacidade de gestão de programas como o de atenção integral à saúde da mulher. Seria fundamental que as equipes de Programa de Saúde da Família adotassem uma abordagem sistemática no sentido de planejamento familiar devido às expressivas dificuldades encontradas no interior em razão de níveis mais precários de escolaridade. O fato de haver um número elevado de mulheres que foram submetidas à laqueadura, em comparação com a capital, sugere que há menos opções de escolha e acesso a métodos contraceptivos reversíveis⁽²⁶⁾.



Os dados aqui expostos, bem como a revisão de literatura adjacente, mostram que diversos fatores socioeconômicos desempenham um papel fundamental na escolha e no acesso das mulheres aos cuidados de saúde sexual e reprodutiva. Fatores como renda, escolaridade e raça podem afetar significativamente a capacidade das mulheres de tomar decisões informadas sobre sexualidade e reprodução, bem como seu acesso aos serviços necessários. Portanto, é importante que sejam implementadas políticas públicas que garantam o acesso universal aos cuidados de saúde sexual e reprodutiva, além de promover a educação e o empoderamento feminino, a fim de combater as desigualdades socioeconômicas que prejudicam a saúde e o bem-estar das mulheres.

O presente estudo apresenta lacunas que, de certa forma, justificam e estimulam a abertura de novos caminhos com a realização de pesquisas que esclareçam melhor quais fatores modificam e interagem para a realização da LT associada ao parto cesáreo em nosso meio.

CONCLUSÃO

O perfil da mulher que realizou a LT associada ao parto cesáreo no Estado de Santa Catarina no período estudado foi de 30 a 34 anos, com três filhos, nível de escolaridade de 1º grau, da cor branca e residente na macrorregião Sul de Santa Catarina.

Não foi encontrada variação significativa na tendência temporal quando comparadas as parturientes distribuídas por faixa etária e em relação ao número de filhos. Quanto à escolaridade, foi encontrada tendência temporal de aumento estatisticamente significativo da proporção de mulheres com maior escolaridade, ao passo que mulheres com 1º grau completo apresentaram tendência temporal de decréscimo na proporção de realização da laqueadura. Houve redução da proporção percentual de realização de LT associada ao parto cesáreo na população branca, enquanto essa proporção aumentou entre a população parda e amarela. No contexto das macrorregiões de saúde catarinenses, houve tendência temporal de redução nas taxas nas regiões do Grande Oeste e da Grande Florianópolis, enquanto nas macrorregiões Planalto Norte / Nordeste e Meio - Oeste / Serra Catarinense a tendência temporal foi de aumento no período.

Em Santa Catarina, do total de partos realizados entre 2012 e 2021, 42% foram partos cirúrgicos (cesarianas), e destes, 4,9% foram associados à realização concomitante de LT. Entretanto, do total de laqueaduras tubárias realizadas no mesmo período, 80% delas foram realizadas em associação com o parto cesáreo.



REFERÊNCIAS

1. Ludermir AB, Machado KM, Costa AM, et al. **Tubal ligation regret and related risk factors: findings from a case-control study in Pernambuco State, Brazil.** Cadernos de Saúde Pública. Junho 2009; 25(6):1361-8.
2. Yamamoto ST. **A esterilização cirúrgica feminina no Brasil, controvérsias na interpretação e desafios na aplicação da Lei 9263.** Biblioteca digital USP. Dezembro 2011; 1-202.
3. BRAZIL. **Lei nº 14.443, de 02 de setembro de 2022.** Altera a Lei nº 9.263, de 12 de janeiro de 1996, para determinar prazo para oferecimento de métodos e técnicas contraceptivas e disciplinar condições para esterilização no âmbito do planejamento familiar. [acesso 2023 março 20] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/114443.htm.
4. Zurawin RK. **Tubal sterilization treatment & management.** Medscape [Internet]. Abril 2018; [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://emedicine.medscape.com/article/266799-treatment>.
5. Carzo SA. **Gynecologic and obstetric surgery. Rothrock JC: Alexander's Care of the Patient in Surgery.** 2019; 400-54.
6. Stuart GS, Ramesh SS. **Interval Female Sterilization. Obstetrics and gynecology.** Janeiro 2018; 131(1):117-24.
7. Mayo Clinic. **Tubal ligation. Mayo Clinic** [Internet]. Março 2018. [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/tubal-ligation/about/pac-20388360>.
8. Cornforth T. **Possible complications after a tubal ligation.** Verywell Health [Internet]. Maio 2019. [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://www.verywellhealth.com/is-tubal-ligation-a-safe-procedure-3522620>
9. Estes SJ, Bhagavath B, Lindheim SR. **Tubal anastomosis: once in a blue moon? Fertility and sterility.** Julho 2018; 110(1):64-5.
10. Ministério da saúde (Brasil). **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS.** Sistemas de informações hospitalares. Laqueadura tubária associada ao parto cesáreo [acesso 2023 março 20]. Disponível em: www.datasus.gov.br
11. Stuart GS, Ramesh SS. **Interval Female Sterilization. Obstetrics and gynecology.** Janeiro 2018; 131(1):117-24.
12. Alves, AM. **A trajetória do centro de pesquisas e atenção integrada à mulher e à criança (1975-1992).** Revista de Ciências Sociais. Dezembro 2014; 4(2):180-216.
13. Núcleo de Telessaúde Sergipe. **É possível realizar a laqueadura durante o procedimento da cesariana? Qual a orientação? BVS Atenção Primária em Saúde** [Internet]. Março 2014. [acesso em 2023 março 20] Disponível em: <https://aps-repo.bvs.br/aps/a-usuaria-deseja-realizar-a-laqueadura-durante-o-procedimento-da-cesariana-e-possivel-qual-a-orientacao/>
14. Gonçalves GAA, Garcia TR, Coelho EAC. **Ambivalência em mulheres submetidas a laqueadura tubária. Escola Anna Nery Revista Enfermagem.** Dezembro 2008; 12(4): 726-34.



15. Silva ANO. **A pandemia de Covid-19 e seus efeitos na realização de métodos de esterilização cirúrgica na rede pública do município do Rio de Janeiro. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro** [Internet]. Março 2023. [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/20167/1/ANOSilva.pdf>
16. Nicolau AIO, Moraes MLC, Lima DJM, et al. **Laqueadura tubária: caracterização de usuárias laqueadas de um serviço público.** Revista da Escola de Enfermagem da USP. Março 2011, 45 (1), 55-61.
17. Rodrigues AM. **Mulheres esterilizadas voluntariamente pelo Sistema Único de Saúde em Ribeirão Preto, SP, segundo o tipo de parto.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Universidade de São Paulo [Internet]. Maio 2007. [acesso 2023 março 20] Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-27022008-145047/publico/tese_final.pdf
18. Gonçalves TR, Leite HM, Bairros FS, et al. **Social Inequalities in the Use of Contraceptives in Adult Women from Southern Brazil.** Revista de Saúde Pública. Março 2019; 53:28.
19. López LC. **O conceito de racismo institucional: aplicações no campo da saúde.** Interface (Botucatu). Março 2012; 16 (40).
20. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br>
21. Leal MC, Gama SGN, Pereira APE, et al. **A cor da dor: iniquidades raciais na atenção pré-natal e ao parto no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública. 2017; 33:e00078816.
22. Farias MR, Leite SN, Tavares NUL, et al. **Utilização e acesso a contraceptivos orais e injetáveis no Brasil.** Revista de Saúde Pública. Fevereiro 2016; 50:14s.
23. Trindade RE, Siqueira BB, Paula TF, et al. **Uso de contracepção e desigualdades do planejamento reprodutivo das mulheres brasileiras.** Ciências de saúde coletiva. Outubro 2019; 26: 3493–3504.
24. Silva JC. **Pobreza multidimensional nas mesorregiões catarinenses: um estudo a partir da abordagem das necessidades básicas.** Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina [Internet]. 2018. [acesso 2023 março 20] Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/188568/Monografia%20Jefferson%20Chaves.pdf?sequence=1>
25. Heilborn ML, Portella AP, Brandão ER, et al. **Assistência em contracepção e planejamento reprodutivo na perspectiva de usuárias de três unidades do Sistema Único de Saúde no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública. Agosto 2009; 25:s269–s278.



TABELAS

Tabela 1 – Taxas de realização de laqueaduras tubárias associadas ao parto cesariano segundo a faixa etária da mãe e o ano de realização do procedimento. Santa Catarina, 2012-2021.

Ano\ Idade	20 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 34 anos	35 a 39 anos	40 a 44 anos	45 a 49 anos	Total
2012	30,74	177,00	196,97	161,70	59,05	8,93	108,45
2013	33,22	181,06	200,49	160,57	63,86	5,49	110,81
2014	31,13	184,00	233,69	169,51	61,84	9,25	119,13
2015	38,28	197,13	201,37	160,59	69,10	5,44	116,46
2016	24,16	187,55	206,81	170,23	66,62	7,09	115,06
2017	42,37	187,44	196,85	162,38	65,17	7,07	115,05
2018	35,73	203,56	223,80	190,31	85,12	7,04	129,66
2019	29,19	242,06	263,25	217,07	79,09	6,18	146,23
2020	19,39	161,67	165,35	155,71	58,14	4,08	98,57
2021	28,81	166,61	184,99	155,38	68,41	5,24	106,30
Média	31,35	188,85	207,38	170,66	67,74	6,57	116,62
Spearman	-0,394	-0,018	-0,236	-0,091	0,358	-0,612	-0,091
Beta	-0,312	0,065	-0,100	0,217	0,380	-0,602	0,097
p-valor	0,379	0,858	0,783	0,547	0,279	0,066	0,790

Fonte: SIH/DATASUS.



Tabela 2 - Taxas de realização de laqueaduras tubárias associadas ao parto cesariano segundo o número de filhos e o ano de realização do procedimento. Santa Catarina, 2012-2021.

Ano\ n° filhos	Sem filhos/Não informado	1 filho	2 filhos	3 filhos	4 a 5 filhos	6 + filhos	Total
2012	1,02	4,59	35,10	37,85	25,46	4,40	108,44
2013	0,82	3,66	34,55	39,42	26,78	5,55	110,80
2014	0,56	4,75	37,41	41,79	28,21	6,38	119,12
2015	0,37	4,46	36,56	41,52	27,64	5,88	116,46
2016	0,42	4,42	36,48	41,34	26,47	5,89	115,05
2017	0,30	5,17	38,24	40,19	25,70	5,42	115,04
2018	0,42	5,19	45,55	43,62	28,82	6,04	129,66
2019	0,72	4,98	54,12	49,92	31,74	4,74	146,23
2020	0,89	4,89	31,50	33,83	22,31	5,13	98,57
2021	1,48	4,45	32,79	38,26	25,37	3,92	106,29
Média	0,70	4,66	38,27	40,78	26,85	5,33	116,61
Spearman	0,127	0,358	-0,030	0,018	-0,176	-0,333	-0,091
Beta	0,276	0,462	0,191	0,045	-0,086	-0,364	0,097
p-valor	0,440	0,179	0,598	0,901	0,813	0,301	0,790

Fonte: SIH/DATASUS adaptado pelas autoras.

**Tabela 3 – Proporção (%) da realização de laqueaduras tubárias associadas ao parto cesariano segundo a escolaridade da mãe e o ano de realização do procedimento. Santa Catarina, 2012-2021.**

Ano\ escolaridade	Analfabeta	1º grau	2º grau	3º grau
2012	11,30	55,85	30,13	2,70
2013	9,63	55,01	31,41	3,93
2014	6,72	54,20	35,81	3,25
2015	4,94	51,78	39,27	3,99
2016	5,17	51,68	38,33	4,80
2017	4,28	50,39	40,65	4,65
2018	2,46	46,45	45,52	5,54
2019	3,32	41,32	49,65	5,70
2020	6,05	40,92	47,03	5,99
2021	6,81	41,47	43,15	8,55
Total	5,86	48,68	40,50	4,94
Spearman	-0,455	-0,964	0,903	0,976
Beta	-0,611	-0,962	0,900	0,924
p-valor	0,060	0,001	0,001	0,001

Fonte: SIH/DATASUS.

Tabela 4 – Proporção (%) da realização de laqueaduras tubárias associadas ao parto cesariano segundo a raça/cor e o ano de realização do procedimento. Santa Catarina, 2012-2021.

Ano\ Raça-cor	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Sem inform
2012	92,64	3,35	2,06	0,05	0,05	1,82
2013	92,53	2,50	2,96	0,17	0,05	1,76
2014	89,12	3,04	3,83	0,05	0,10	3,83
2015	88,02	2,98	4,84	0,00	0,05	4,09
2016	89,05	2,77	5,65	0,37	0,16	1,97
2017	87,87	2,85	6,56	0,31	0,05	2,32
2018	88,11	3,02	5,77	0,69	0,09	2,28
2019	87,85	2,66	6,56	1,14	0,08	1,68
2020	85,77	2,66	6,41	2,11	0,18	2,84
2021	83,28	3,52	9,44	0,89	0,05	2,79
Média	88,39	2,93	5,46	0,58	0,08	2,52
Spearman	-0,939	-0,030	0,939	0,842	0,127	0,152
Beta	-0,914	0,053	0,938	0,792	0,293	0,009
p-valor	0,001	0,884	0,001	0,006	0,412	0,980

Fonte: SIH/DATASUS, adaptado pelas autoras.

Notas técnicas: Sem inform = Sem informação.



Tabela 5 - Proporção (%) da realização de laqueaduras tubárias associadas ao parto cesariano segundo a macrorregião e o ano de realização do procedimento. Santa Catarina, 2012-2021.

Ano\ Macro	Sul	Planorte Nord	Meioeste Serracat	Granoeste	Granfpolis	Foz Itajai	Vale Itajai	Total
2012	179,40	93,01	75,04	114,55	110,49	81,59	100,79	108,44
2013	175,61	90,01	93,00	128,49	110,18	80,97	99,27	110,80
2014	183,56	89,35	109,03	152,45	124,44	55,75	116,58	119,12
2015	179,97	126,96	83,27	136,34	74,54	60,19	141,21	116,46
2016	186,18	116,61	75,02	111,27	82,83	60,08	155,82	115,05
2017	160,39	130,14	89,69	101,47	100,05	50,92	143,66	115,04
2018	172,47	160,20	130,32	102,89	97,55	80,15	139,26	129,66
2019	212,90	163,65	179,04	123,30	93,84	124,06	128,44	146,23
2020	124,74	97,23	144,28	65,50	64,17	62,97	127,25	98,573
2021	168,77	146,74	109,44	50,03	69,81	61,50	107,24	106,29
Média	174,34	121,90	108,75	108,47	92,38	71,91	126,12	116,61
Spearman								
n	-0,370	0,697	0,673	-0,721	-0,758	-0,018	0,261	-0,091
Beta	-0,291	0,649	0,640	-0,753	-0,705	0,073	0,278	0,097
p-valor	0,414	0,042	0,046	0,012	0,023	0,841	0,436	0,790

Fonte: SIH/DATASUS adaptado pelas autoras.

Notas Técnicas: Planorte/Nord = Planalto Norte e Nordeste; Meioeste/SerraCat = Meio-oeste e Serra Catarinense; Granoeste = Grande Oeste; Granfpolis = Grande Florianópolis; Foz Itajai = Foz do Itajai; Vale Itajai = Vale do Itajai.



RELATO DE CASO

**TERATOMA CONGÊNITO EM NASOFARINGE: ESTRIDOR INSPIRATÓRIO E
DESCONFORTO RESPIRATÓRIO DESDE O NASCIMENTO: RELATO DE
CASO****CONGENITAL TERATOMA IN THE NASOPHARYNX: INSPIRATORY
STRIDOR AND RESPIRATORY DISCOMFORT SINCE BIRTH: CASE REPORT**Alan Rodrigues de Almeida¹Carlos Naconecy de Souza²Marcelo André Klitzke³Fernanda Hostim Rabello Ohira⁴**RESUMO**

Objetivo: O presente estudo objetiva relatar um caso raro de recém-nascido com teratoma congênito, ocasionando desconforto respiratório ao nascimento. **Método:** Estudo descritivo do tipo relato de caso com informações obtidas por meio de revisão do prontuário, registro fotográfico dos métodos diagnósticos e histopatologia, aos quais o paciente foi submetido, comparando com a literatura. **Relato:** Este relato descreve um caso de teratoma congênito em nasofaringe de um recém-nascido que, logo após o nascimento, iniciou com desconforto respiratório, associado com estridor inspiratório, necessitando de suporte respiratório. Foi avaliado pela Otorrinolaringologia, que realizou a nasofibroscopia e evidenciou lesão obstrutiva em nasofaringe. O estudo de imagem (Tomografia computadorizada) revelou lesão de aspecto benigno, sugestivo de teratoma. Realizada abordagem cirúrgica endoscópica, com excisão total da lesão, enviado material para histopatológico que confirmou o teratoma. Paciente teve boa evolução, recendo alta para seguimento ambulatorial. **Conclusão:** O teratoma nasofaríngeo em recém-nascido trata-se de um caso raro. Esta apresentação tem o objetivo de auxiliar profissionais a incluírem o teratoma como diagnóstico diferencial de lesões em nasofaringe.

Descritores: Nasofaringe. Teratoma. Doenças do recém-nascido. Recém-nascido prematuro. Sons respiratórios.

ABSTRACT

Objective: The present study aims to report a case of congenital nasopharyngeal teratoma in a newborn, a rare condition that caused respiratory discomfort at birth. **Method:** Descriptive study with information obtained by reviewing medical records, including photographic records made by diagnostic methods and histopathology, to which the patient was subjected and comparing them with a review of scientific articles. **Report:** This case report describes about a diagnosis of congenital teratoma in the nasopharynx

¹ Médico Pediatra, residente em Neonatologia. Fundação Hospitalar de Blumenau – Hospital Santo Antônio, Blumenau (SC), Brasil. E-mail: alan.band@hotmail.com

² Médico Otorrinolaringologista. Hospital Santa Catarina, Blumenau (SC), Brasil. E-mail: naco4@terra.com.br

³ Médico Pediatra Intensivista Pediátrico. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Fundação Hospitalar de Blumenau – Hospital Santo Antônio, Blumenau (SC), Brasil. E-mail: mmklitzke@hotmail.com

⁴ Médica Pediatra Neonatologista. Unidade de Terapia intensiva Neonatal e Pediátrica. Hospital Santa Catarina, Blumenau (SC), Brasil. E-mail: fernandahrabello@gmail.com



of a newborn who, shortly after birth, started with respiratory discomfort, associated with inspiratory stridor, requiring ventilatory support. It was evaluated by Otorhinolaryngology, who performed nasofibroscope and revealed an obstructive lesion in the nasopharynx. A cranium tomography was performed, which better identified the lesion, with suspicion of Teratoma. After that, an endoscopic surgical approach was performed, with total excision of the lesion, the material was sent for histopathology that confirmed a teratoma. The patient had a good evolution, being discharged for outpatient follow-up. **Conclusion:** Nasopharyngeal teratoma in a newborn is a rare condition. This study can help professionals to consider Teratoma as a differential diagnosis of lesions in the nasopharynx, thus assisting in the early and better outcome.

Keywords: Nasopharynx. Teratoma. Newborn. Premature. Respiratory Sounds.

INTRODUÇÃO

Os teratomas congênitos são neoplasias de origem embrionária que contém os três componentes: ectoderme, mesoderme e endoderme¹. *Epignathus* é a nomenclatura usada para determinar teratomas congênitos provenientes da orofaringe².

A incidência do teratoma congênito é de 1:4000 nascidos vivos, sendo que o teratoma congênito de orofaringe possui incidência de 1:-35.000 – 200.000, com predominância sexo feminino com taxa de proporção de 3:1 masculino³.

O diagnóstico pode ocorrer no período antenatal nas avaliações do pré-natal preferencialmente no exame morfológico de segundo trimestre, porém muitas vezes é limitado devido ausência de acesso ou o reduzido tamanho da lesão. Na maior proporção dos casos, o diagnóstico é feito após o nascimento pela presença de sintomatologia: estridor, desconforto respiratório, visualização da lesão propriamente dita e, então realizado exame de imagem para confirmação diagnóstica e observação da extensão e envolvimento de estruturas adjacentes³.

No período neonatal, a presença de estridor pode indicar anormalidades de vias aéreas superiores com conseqüente obstrução das mesmas e evolução para desconforto respiratório com necessidade de suporte ventilatório⁴.

A descrição do caso fomenta discussões sobre as particularidades de apresentação do teratoma nasofaríngeo e presença de sintomas ao nascimento. Diante disso, podem auxiliar a avaliação clínica de recém nascidos com desconforto respiratório com obstrução de vias aéreas superiores beneficiando assim a inclusão desta patologia nos diagnósticos diferenciais de causas para presença de estridor ao nascimento. O correto diagnóstico possibilita ainda, um tratamento adequado mais precoce e multidisciplinar com melhor desfecho para o paciente³.

O objetivo do estudo é relatar um raro caso de recém-nascido prematuro feminino, que apresentou estridor desde o nascimento evoluindo com desconforto respiratório e necessidade de suporte ventilatório.



Esse relato de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, com CAEE número 70308423.8.0000.5359, parecer número 6.193.889.

RELATO DE CASO

Recém-nascido de 35 semanas de idade gestacional, nascimento de parto cesárea (devido hipertensão Arterial Sistêmica gestacional, restrição de crescimento intra-uterino e oligodrâmnio), procedimento sem intercorrências, APGAR 8/8, com peso de nascimento de 2250 gramas. Mãe com 31 anos de idade, primeira gestação, grupo sanguíneo O positivo, pré-natal adequado, sorologias negativas, toxoplasmose suscetível, apresentou Hipertensão Arterial Sistemática gestacional, fez uso de Metildopa, AAS e Bisoprolol durante a gestação. A ultrassonografia morfológica não evidenciou malformações, porém a obstétrica durante a gestação evidenciou restrição de crescimento intra-uterino e oligodrâmnio.

Recém-nascido apresentou boa vitalidade ao nascimento, sem necessidade de manobras de reanimação neonatal, porém iniciou com desconforto respiratório precoce, colocado em suporte respiratório de Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), evidenciado também pé torto congênito à esquerda, sendo levado para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal. Em UTI, apresentou melhora significativa do desconforto respiratório, sendo retirado do CPAP no dia seguinte.

No 2º dia de vida, recém-nascido iniciou com icterícia (bilirrubina com nível de fototerapia), vômitos e estridor inspiratório. Diante do quadro, foi iniciado fototerapia, deixado em jejum, puncionado catéter central de inserção periférica, iniciado nutrição parenteral, realizado exames laboratoriais com aumento importante da Proteína C Reativa, apesar de hemograma normal (Rodwell 0), sendo iniciado antibióticoterapia empírica (Ampicilina + Gentamicina) pensando em sepse neonatal. Para o estridor inspiratório, levantou-se hipótese diagnóstica de Laringomalácia leve com conduta expectante. Recém-nascido mantido em jejum e fototerapia por dois dias, apresentou melhora clínica, sendo reiniciado dieta enteral sem intercorrências, fazendo uso de nutrição parenteral por mais quatro dias.

No sexto dia de vida, iniciou novamente com desconforto respiratório moderado (Boletim de Silverman Andersen), associado com piora do estridor inspiratório, sendo colocado em CPAP. Solicitada avaliação do serviço de otorrinolaringologia, que realizou Nasofibroscopia e evidenciou uma lesão (massa) obstrutiva em nasofaringe, ocasionando a sintomatologia do paciente, que era desconforto respiratório/estridor inspiratório (Figura 1).

Prosseguindo a investigação de lesão congênita em nasofaringe, realizou-se tomografia de crânio que evidenciou a hipótese de teratoma nasofaríngeo (Figura 2).

Solicitou-se avaliação do serviço de neurocirurgia, que descartou lesões expansivas cerebrais, como a encefalocele, e realizados outros exames, como ultrassonografia de abdome e ecocardiograma, ambos normais como investigação de outras malformações associadas.



Diante do quadro, optou-se pela abordagem cirúrgica endoscópica pela Otorrinolaringologia, que foi realizada no 10º dia de vida, sob anestesia geral, com retirada de material para análise histopatológica, que confirmou o teratoma (Figura 3).

O procedimento cirúrgico ocorreu sem intercorrências, com extubação do paciente no dia seguinte. Posteriormente, o paciente evoluiu com bom padrão respiratório em ar ambiente, permanecendo mais quatro dias na UTI para cuidados pós operatório. No 14º dia de vida, após boa evolução clínica, recebeu alta da UTI Neonatal, sendo encaminhada para o alojamento conjunto. Recebeu cuidados de rotina da unidade, vacinas, realizou triagens neonatais, atendimento da equipe multidisciplinar, estimulação oral com boa evolução na transição para o aleitamento materno exclusivo em via oral, recebendo alta hospitalar no 16º dia de vida. Paciente encaminhado para seguimento ambulatorial com equipe multidisciplinar, no qual se encontra bem, sem sequelas até a presente data, realizando consultas regularmente com pediatria e otorrinolaringologia.

DISCUSSÃO

Os teratomas são neoplasias derivadas das células germinativas com componentes dos três folhetos embrionários (ectoderma, mesoderma e endoderma). Ocorrem em qualquer faixa etária, sendo mais prevalente na infância, sem predileção por gênero e possui uma incidência de 1:4.000 nascidos vivos². As lesões podem ser benignas (maduro, dermóide e cístico) ou malignas (imaturo e sólido) e afetam qualquer estrutura ao longo da linha média¹. Ocorrem mais comumente na região sacrococcígea, porém, quando ocorrem na região de cabeça e pescoço, a região cervical e nasofarínge são os locais de maior ocorrência³. Os teratomas também podem ser encontradas nas regiões mediastinal, testicular, gástricos, retroperitoneais, intracraniano, cervicais e craniofaciais⁵.

Os teratomas se desenvolvem a partir de células primordiais totipotentes que perderam parcialmente sua impressão genômica⁶. Anatomicamente, os teratomas são divididos em lesões gonodais (testículo ou ovário) ou extragonodais. Histologicamente, os teratomas são classificados como maduros que compreendem apenas elementos como pele, cabelo, tecido adiposo, cartilagem, osso e glândulas. Os classificados como imaturos contêm elementos como tecido neuroepitelial e mesênquima imaturo. O componente maligno mais comum dentro de um teratoma é um tumor do saco vitelínico⁵. Felizmente no caso citado, foram encontradas características histológicas de teratoma maduro (benigno).

Há evidências inconclusivas de uma relação genética para teratomas. Em crianças, no entanto, foram observadas deleções nos cromossomos 1 e 6².

As manifestações clínicas variam significativamente de acordo com a dimensão e a localização da lesão. Os teratomas cervicais e nasofaríngeos têm potencial para causar obstrução das vias aéreas, como no caso relatado. A maioria dos teratomas de cabeça e pescoço são achados incidentais



descobertos na ultrassonografia de rotina do segundo trimestre de gestação e geralmente estão associados a polidrâmnio em 40% dos casos³.

O diagnóstico diferencial de massas nasais congênitas da linha média são: a) neoplasias benignas: cisto epidermóide, glioma, encefalocele, cisto dermóide, xantogranuloma juvenil, hemangioma da infância, meningioma, neurofibroma, teratoma; e b) neoplasias malignas: rabdiosarcoma, neuroblastoma olfatório, linfoma, tumor metastático e teratoma imaturo ou sólido⁷. No caso relatado, um das hipóteses foi encefalocele, a qual foi descartada posteriormente pela equipe de Neurocirurgia e exames de imagem. Os exames de imagens são úteis para evidenciar a extensão e a localização da lesão, auxiliando na conduta clínica, porém não diferenciando entre lesões benignas e malignas¹.

A alfa-fetoproteína (AFP) é normalmente elevada em recém-nascidos e diminui no período pós natal. AFP persistentemente alta pode ser sugestiva de teratoma, portanto pode ser usada para monitorar doença residual ou recorrência. O diagnóstico e o tratamento precoce com exérese são necessários para um prognóstico favorável⁵. No presente relato de caso, a exérese total e precoce foi realizada, beneficiando o prognóstico. A exérese incompleta favorece o desenvolvimento de metástase à distância e recidivas. Também foi demonstrado que a quimioterapia adjuvante é eficaz em lesões recidivantes e imaturas⁸.

O teratoma deve ser lembrado no diagnóstico diferencial das lesões presentes na região da rinofaringe e da cavidade nasal, principalmente em recém-nascidos. A realização de exame endoscópico e de exames de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância magnética, favorecem o diagnóstico precoce e possibilitam melhor prognóstico². No caso citado, apenas tomografia computadorizada foi necessária para elucidação diagnóstica, como também delimitação da lesão para abordagem cirúrgica.

O principal objetivo no tratamento de recém-nascidos e lactentes com teratomas é minimizar o desconforto respiratório no período neonatal, fornecendo suporte respiratório e das vias aéreas quando necessário. O objetivo secundário é a excisão precoce, que diminui o risco de sequelas, como infecção levando a sepse, ulcerações, coagulopatias e distúrbios hemodinâmicos².

CONCLUSÃO

O teratoma nasofaríngeo em um recém-nascido trata-se um caso raro. O conhecimento desta patologia como diagnóstico diferencial de desconforto respiratório logo após o nascimento, associado à outras lesões que podem acometer a orofaringe e nasofaringe, podem auxiliar no diagnóstico realizado pelos profissionais, o que proporciona tratamento multidisciplinar adequado mais precoce, com melhor desfecho para o paciente.



REFERÊNCIAS

1. Costa CC, Guimarães VD, Moura FS, et al. **Mature teratoma of the nasopharynx.** Braz J Otorhinolaryngol. 2014;80:544-5.
2. Paradis J, Koltai PJ. **Pediatric teratoma and dermoid cysts.** Otolaryngol Clin North Am. 2015;48(1):121-36.
3. Okhakhu AL, Onyeagwara NC. **Oropharyngeal teratoma: a case presentation and review of literature.** Afr J Paediatr Surg. 2022;19(3):179-182.
4. Quintanilla-Dieck L, Penn EB Jr. **Congenital Neck Masses.** Clin Perinatol. 2018;45(4):769-785.
5. Lakhoo K. **Neonatal teratomas.** Early Hum Dev. 2010;86(10):643-7.
6. Terenziani M, D'Angelo P, Inserra A, et al. **Mature and immature teratoma: a report from the second Italian pediatric study.** Pediatr Blood Cancer. 2015;62(7):1202-8.
7. Julapalli MR, Cohen BA, Hollier LH, et al. **Congenital, ill-defined, yellowish plaque: the nasal dermoid.** Pediatr Dermatol. 2006;23(6):556-9.
8. Paradies G, Zullino F, Orofino A, et al. **Rare extragonadal teratomas in children: complete tumor excision as a reliable and essential procedure for significant survival: clinical experience and review of the literature.** Ann Ital Chir. 2014;85(1):56-68.

FIGURAS

Figura 1 – Nasofibrosopia, evidenciando lesão obstrutiva da nasofaringe. Blumenau, 2023.

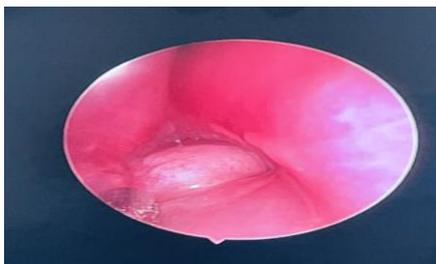
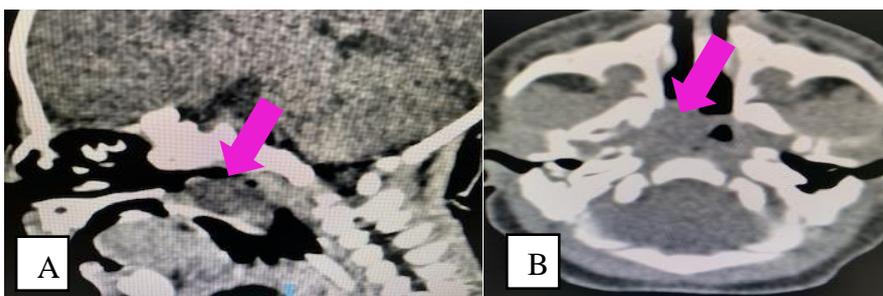


Figura 2 – Tomografia de crânio: evidenciado lesão expansiva em nasofaringe. Blumenau, 2023.



Imagens A e B (setas) mostram volumosa lesão expansiva de partes moles centrada na nasofaringe, condicionando obstrução quase completa da coluna aérea da nasofaringe e estreitamento significativo da orofaringe.

Figura 3 – Laudo do exame histopatológico da lesão. Blumenau, 2023

DIAGNÓSTICO

Lesão de rinofaringe:
TERATOMA (WHO, 2022). Ver nota.

Nota: A lesão é composta apenas por tecidos maduros. Não foram identificados focos de tecido imaturo nesta amostra.