



---

---

## EDITORIAL

---

---

Dr. João Ghizzo Filho<sup>1</sup>

*Storytelling*: solução eficaz para transformar artigos em narrativas envolventes sem sacrificar a precisão das informações.

*Storytelling* é um termo em inglês. "Story" significa história e "telling", contar. Portanto, é a arte de contar histórias usando técnicas específicas e, dessa forma, conectar-se com o leitor em nível emocional, para transmitir uma mensagem de forma atraente e marcante, usando narrativas que visam atrair, informar e convencer o público. Deste modo, histórias seduzem com facilidade, geram identificação e despertam o interesse do leitor, fazendo que percorra cada passo do ator, sofrendo e enfrentando todos os obstáculos na esperança de superar o conflito. É muito mais fácil transmitir uma mensagem quando ela está ancorada em uma história. É como se certos estímulos possuíssem a chave correta para abrir determinada fechadura.

Sobre o ambiente de saúde, por exemplo, funciona como auxiliar da memorização e retenção da informação. Assim, a utilização de imagens e textos, com um componente dramático bem acentuado, gera uma ferramenta com a tradução da pesquisa para uma linguagem mais acessível. O papel das emoções na motivação para os temas científicos é frequentemente reconhecido. Uma forma de convencer as pessoas é juntar uma ideia e uma emoção e a melhor forma de fazê-lo é contando uma boa história.

Como se verifica, a percepção dos assuntos científicos está dependente deste envolvimento, que pode ser potencializado pela utilização de técnicas narrativas, válidas num contexto em que é necessário explorar vias criativas para reduzir a dificuldade de entendimento entre a comunidade científica e o público não especializado. Mesmo entre acadêmicos, a leitura de um artigo pode ser chata e cansativa. Em uma perspectiva acadêmica e científica, é importante lembrar que o pesquisador precisa contar as histórias de suas pesquisas, na maioria das vezes por meio da comunicação ou da divulgação científica, com argumentos convincentes. Assim, torna-se necessário encontrar métodos alternativos e lógicos, que apresenta hipóteses, relata evidências e deduz conclusões, conduzidas através da narrativa.

Partindo dessa visão, métodos de *storytelling* têm sido usados como soluções eficazes para transformar artigos em narrativas envolventes, sem sacrificar a precisão e a profundidade das informações. O *storytelling* pode ser usado de várias formas; mas, em geral, envolve um dos modelos com quatro elementos principais dentro de uma estrutura narrativa com o modelo clássico aplicado aos artigos científicos e cria uma progressão lógica e atraente. O personagem é o primeiro elemento e está associado ao problema ou pergunta científica. O segundo elemento é o ambiente, relacionado à contextualização do problema. Nessa fase, o autor deve não só apresentar o tema e o problema de pesquisa, mas também explicitar as motivações e justificativas para ter realizado aquele experimento. O terceiro elemento é a jornada que inclui a metodologia, a análise dos dados e a discussão dos resultados. E, finalmente, o quarto elemento é a mensagem, com as conclusões finais do trabalho, demonstrando o que encontrou, além de como e por que chegou àquelas conclusões, e passando a mensagem ao final da história. Nessas fases, conseguimos incorporar elementos humanos, como histórias de pacientes ou

---

<sup>1</sup>Diretor de publicações da ACM. Editor.



relatos de pesquisadores, e assim criar uma conexão emocional com o leitor. Por outro lado o uso de analogias e de metáforas facilita a explicação de conceitos complexos em termos mais familiares. Por fim, a introdução de elementos de suspense e surpresa colabora para manter o interesse do leitor. É essencial que o problema inicial tenha passado por todas as fases da jornada e se transforme em conhecimento científico, útil para o leitor. Com isso, conseguimos de fato uma divulgação científica, com a confirmação de uma teoria ou ideias para novos estudos.

Na ciência, onde os artigos podem ser densos e difíceis de entender, este processo a *storytelling* leva pelo menos a três benefícios: - facilita a compreensão, porque simplifica conceitos; - aumenta o engajamento, afinal, histórias capturam a atenção dos leitores e mantêm seu interesse; e, por fim, promove a memorização, pois informações apresentadas em forma de histórias são mais facilmente lembradas.

Boa leitura! Editor da revista Arquivos Catarinenses de Medicina



---

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

---

**HEPATITE C: PERCEÇÃO DOS PACIENTES SOBRE SUA QUALIDADE DE VIDA COM RELAÇÃO AOS DIFERENTES TIPOS DE TRATAMENTO****HEPATITIS C: PATIENTS 'PERCEPTION OF THEIR QUALITY OF LIFE IN RELATION TO THE DIFFERENT TYPES OF TREATMENT**Diego Zapelini do Nascimento<sup>1</sup>Bruna Giassi Wessler<sup>2</sup>Cássia Tasca Fortuna<sup>3</sup>Érika Barcelos Cardoso<sup>4</sup>Gabriela Moreno Marques<sup>5</sup>Larissa de Oliveira Batista<sup>6</sup>**RESUMO**

A hepatite C é reconhecida como um dos principais problemas em saúde pública, com impacto econômico e na qualidade de vida das populações. As constantes mudanças na farmacoterapia dos protocolos clínicos têm alterado o perfil de segurança e o padrão de uso dos medicamentos, influenciando em aspectos como a adesão ao tratamento e a qualidade de vida. O objetivo deste estudo é compreender a percepção das pessoas que vivem com Hepatite C sobre os diferentes tipos de tratamento ofertados pelo SUS e a relação com a sua qualidade de vida. Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva, realizada por meio de entrevista semiestruturada. O tratamento e interpretação dos dados foi realizado articulando Análise Temática de Conteúdo e recursos do software para análise de dados qualitativos *Atlas.ti 7.0*. Originaram-se 132 *quotations* e 29 *codes*, sendo estes agrupados em quatro categorias: a descoberta da infecção por HCV, entendimento sobre a doença, experiências dos tratamentos e impactos nas atividades cotidianas e reflexos dos tratamentos. As falas dos entrevistados traduzem a importância das alterações no esquema terapêutico, pois este traz mínimas reações adversas, considerando-se a chave para a melhora da qualidade de vida dos pacientes.

**Descritores:** Hepatite C. Sistema Único de Saúde. Qualidade de vida.

**ABSTRACT**

Hepatitis C is recognized as one of the main problems in public health, with economic impact and quality of life of populations. The constant changes in the pharmacotherapy of the clinical protocols have altered

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências da Saúde - Universidade do Sul de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde UNISUL, Tubarão, SC, Brasil E-mail: diegozapnasc@gmail.com

<sup>2</sup> Especialista em Saúde Coletiva - Universidade do Extremo Sul Catarinense. Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva UNESC, Criciúma, SC, Brasil. E-mail: brunagwessler@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Ciências da Saúde - Universidade do Sul de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde UNISUL, Tubarão, SC, Brasil. E-mail: cassiatascaf@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Farmácia - Universidade do Sul de Santa Catarina. Curso de Farmácia UNISUL, Tubarão, SC, Brasil: erikabc1999@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestre em Ciências da Saúde - Universidade do Sul de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde UNISUL, Tubarão, SC, Brasil. E-mail: gabidimoreno@gmail.com

<sup>6</sup> Especialista em Saúde Coletiva - Universidade do Extremo Sul Catarinense. Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva UNESC, Criciúma, SC, Brasil. E-mail: larissa.oliveira88@gmail.com



the safety profile and the standard of use of the drugs, influencing in aspects such as adherence to treatment and quality of life. The objective is to understand the perception of people with HCV about the different types of treatment offered by the SUS and the relationship with their quality of life. Methods: This is a descriptive exploratory research, carried out through a semi-structured interview. The treatment and interpretation of the data was carried out articulating Content Thematic Analysis and software resources for analysis of qualitative data Atlas.ti 7.0. 132 quotations and 29 codes originated, being grouped into four categories: the discovery of HCV infection, understanding of the disease, treatment experiences and impacts on daily activities and treatment reflexes. The speeches of the interviewees reflect the importance of the changes in the therapeutic scheme, since this brings minimal adverse reactions, considering the key to the improvement of patients' quality of life.

**Keywords:** Hepatitis C. Unified Health System. Quality of life.

## INTRODUÇÃO

Desde a identificação de seu agente causal em 1989, a hepatite C tem sido reconhecida como um dos principais problemas em saúde pública, com grande impacto econômico e na qualidade de vida das populações<sup>1,2</sup>. Muitas vezes, a doença é diagnosticada décadas após a infecção. Os sinais e sintomas são comuns às demais doenças crônicas do fígado e costumam manifestar-se apenas em fases mais avançadas da doença<sup>3</sup>.

Cerca de 3% da população mundial vive com o vírus da hepatite C (HCV) e, 60% a 70% destas, desenvolverão doença hepática crônica, necessitando de assistência à saúde especializada e de alta complexidade<sup>4</sup>. Estima-se que, no Brasil, o número total de pessoas vivendo com o HCV é de 1.450.000 sendo que, entre os anos 2000 e 2014, foram identificados 42.383 óbitos associados à hepatite C<sup>5</sup>. Destes, 722 óbitos se deram no estado de Santa Catarina<sup>6</sup>. Em Criciúma (SC), no ano de 2016, foram registrados 101 casos de hepatite C resultando em uma incidência maior que a média estadual, e no período de 2011 a 2016, em âmbito municipal, foram notificados 61 óbitos com a doença<sup>6</sup>.

A hepatite C é vista como prioridade na agenda das políticas e programas do Ministério da Saúde (MS). Diante disso, em 2002, criou-se o Programa Nacional de Hepatites Virais e teve início a aplicação do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para Hepatite C e Coinfecções. O acolhimento ao paciente e também o tratamento farmacológico são o foco deste protocolo<sup>8</sup>. As constantes mudanças na farmacoterapia dos protocolos clínicos - observadas nos últimos anos - têm alterado o perfil de segurança e o padrão de uso dos medicamentos, e assim, pelo menos três esquemas terapêuticos diferentes já foram utilizados<sup>9,10</sup>.

Logo, um dos desafios da política pública do cuidado com o paciente está em atualizar o perfil de segurança dos tratamentos farmacológicos disponíveis e responder às questões clínicas importantes, como a relação entre as principais reações adversas associadas ao tratamento da hepatite C e a qualidade de vida<sup>11</sup>. Diante da insatisfação de profissionais de saúde, gestores e especialmente dos pacientes, realizou-se a reformulação da assistência à hepatite C no Sistema Único



de Saúde (SUS) e o PCDT foi atualizado em 2017. Nesta atualização estão novos esquemas terapêuticos, com menores índices de efeitos adversos e maior expectativa de cura, além da proposta de cuidado integral, promovendo acolhimento humanizado, e desenvolvendo estratégias para que o paciente não abandone o tratamento, proporcionando assim a melhora da qualidade de vida dos pacientes<sup>7,12</sup>. O abandono no tratamento da hepatite C é um constante desafio aos profissionais da área da saúde. Para entender as razões, bem como dificuldades e benefícios das diferentes terapias oferecidas, é importante compreender como as pessoas com HCV percebem seu tratamento.

## MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva, de abordagem qualitativa, com dados coletados por meio de entrevista semiestruturada, tendo como público alvo a população atendida pelo Programa de Hepatites Virais do município de Criciúma (SC).

Na pesquisa foram incluídas pessoas diagnosticadas com HCV, que realizaram tratamento (completo ou incompleto) com interferon e/ou Interferon Peguilado (PEG-INF1) associados ou não à ribavirina; que concluíram o último tratamento, durante o período de novembro/2015 a setembro/2016, com a utilização de um ou mais dos seguintes fármacos: sofosbuvir e/ou daclatasvir e/ou simeprevir, associados ou não à ribavirina; e ainda que concordaram em participar do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O roteiro da entrevista consistiu em perguntas relacionadas aos aspectos sociodemográficos dos entrevistados, e presença de outras patologias. Além disso, foram elaboradas perguntas abertas sobre as temáticas: compreensão sobre a doença, benefícios e dificuldades em seguir tratamento, diferenças entre as terapias utilizadas e a percepção sobre a qualidade de vida de acordo com o tratamento estabelecido.

As entrevistas foram agendadas por contato telefônico, desenvolvidas em suas próprias residências, e/ou na sede do Programa de Hepatites Virais do município, conforme a disponibilidade do sujeito. A coleta de dados ocorreu num contexto muito semelhante ao de uma conversa informal e gravada com auxílio de um gravador digital. A amostra foi considerada suficiente pelo critério de saturação dos dados<sup>13</sup>.

As informações foram analisadas, após a transcrição do áudio das falas dos entrevistados - digitadas em um arquivo de texto "doc" do *Word Microsoft Office* - relacionando-as com as anotações realizadas em diário de campo. Os dados coletados foram organizados e estruturados seguindo três momentos distintos, mas realizados simultaneamente: pré-análise, exploração do material e interpretação, utilizando os preceitos da análise de conteúdo de Bardin<sup>14</sup>. Associou-se os recursos do software *Atlas.ti*<sup>15</sup>, versão 7.0, onde é possível realizar a codificação das mensagens a



partir do objetivo do estudo, inserindo todos os documentos da pesquisa em formato de *primary documents*, criando uma *Unidade Hermenêutica* (HU). Selecionaram-se os trechos do texto [*quotations*], as quais foram sintetizadas por códigos [*codes*] sendo que, o agrupamento dos códigos [*group codes*] resultou em categorias. Com os *codes* e as *quotations* foi possível criar *networks* e visualizar de maneira ilustrativa os resultados da pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense, sob o parecer número 1.785.914. Foram garantidos a confiabilidade dos dados e o sigilo das informações, sem a identificação das crianças e das mães responsáveis, respeitando-se a ética pautada na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dados de 14 participantes, os quais estão cadastrados no referido Programa e atendem aos critérios de inclusão descritos acima. A média de idade dos pesquisados foi de 55 anos. Os resultados do estudo originaram 132 *quotations* e 29 *codes*, sendo estes agrupados em quatro categorias. A tabela 1 demonstra a síntese dos resultados.

A categoria **Descoberta da Infecção por Hepatite C** representa 29,6% das *quotations* e agrega onze *codes*, conforme a tabela 2. O diagnóstico da hepatite C ocorre quase casualmente e costuma estar carregado de significados. Uma das grandes preocupações dos pacientes está relacionada ao sofrimento causado por temer a perda de sua autonomia, devido às consequências à saúde trazidas pela doença e reações adversas ao tratamento. Muitos acabam descobrindo através de exames de rotina ou por alguma manifestação de sintomas da doença, neste caso, já na fase crônica:

[...] *um dia eu fui visitar uma prima no hospital e estavam fazendo um teste rápido lá aí diz a minha mulher faz... mas aí eu não queria fazer mas acabei fazendo e deu a doença* (AD).

[...] *mas eu já tava com as fezes esbranquiçadas e já estava amarelo eu já estava observando esses sintomas* (RLV).

Em relação à transmissão, muitos acreditam que possam ter a infecção pelo HCV em decorrência de transfusões de sangue realizadas há anos atrás:

[...] *eu fiz uma cirurgia acho que em 1980 e pouco eu fiz uma cirurgia eu perdi muito sangue e eu tive que repor, fiz transfusão de sangue e eu acredito que foi ali* (ZTPM).



[...] *eu tenho absoluta certeza que... eu já fiz 14 cirurgias, então há muito tempo atrás eu já recebi sangue e nessa época até o médico falou que não tinha controle, eles só tinham o controle para saber o tipo de sangue (RC).*

Os fatores de risco para a infecção incluem pessoas que receberam transfusão de sangue e/ou hemoderivados antes de 1993; crianças nascidas de mães infectadas pelo HCV; usuários de drogas injetáveis (anabolizantes e complexos vitamínicos), inaláveis (cocaína) ou “pipadas” (crack) que compartilham os equipamentos de uso, como agulhas, seringas, canudos e cachimbos; pessoas que compartilham equipamentos não esterilizados ao frequentar pedicures, manicures e podólogos; indivíduos que se submetem a procedimentos para colocação de piercing e confecção de tatuagens<sup>17,18</sup>.

A categoria **Entendimento Sobre a Doença** representa 22,7% das *quotations* e agrega seis *codes*, conforme tabela 3. A presente pesquisa mostrou que o conhecimento dos entrevistados sobre a hepatite C em geral limita-se em suas vivências e nas informações transmitidas através do médico e/ou serviço:

[...] *até fui atrás... assim tem um site de hepatite que agora não lembro o nome e que eles mandam sempre algum e-mail... assim... mas é isso aí que eu acompanho e o doutor né, que ele sempre deu muita assistência informações e lá também no programa elas são muito atenciosas (ROB).*

Para a grande maioria dos entrevistados, apenas um terço dos pacientes possam apresentar os sintomas característicos:

[...] *o que eu posso dizer é que é triste.. a doença da Hepatite C, o tipo de tratamento, não é qualquer organismo que agüenta (JFS).*

[...] *eu sei que é uma doença silenciosa e que o primeiro problema que ela causa é lesão no fígado (ROB).*

A compreensão da doença considera também os aspectos relacionados ao tratamento, inclusive o custo envolvido. Por se tratar de medicamentos de alto custo, seria inviável realizar o tratamento caso o governo não fornecesse a farmacoterapia necessária, pois as pessoas não possuem condições financeiras para adquiri-los. Esse fato pode ser ilustrado através do seguinte discurso:



[...] é... *eu sei que é caríssimo, já ouvi falar... nós era em 15 né que começou na minha leva.. parece que o nosso ia dar 600 mil reais.. não sei se eu tô enganado mas acho que é isso aí... e se o SUS não fornecer, como que vai ficar as pessoas né?! vai morrer.. é porque vai acabando com o fígado e se tivesse que comprar não teria condições... a maioria assalariado e não tem condição e nunca vai ter (LR).*

Devido ao tratamento ser fornecido gratuitamente pelo SUS, através do Componente Especializado da Assistência Farmacêutica (CEAF), foi possível observar, através do depoimento abaixo, que os usuários não conhecem, ao certo, o valor real do tratamento do qual fazem uso.

[...] *eu não tenho não... assim, mas já ouvi falar que é caríssimo, bem caro mesmo por isso que eu agradeço a Deus por eu ter conseguido tão fácil... o SUS ter fornecido é uma benção. se não a pessoa não tem condição de fazer o tratamento (ZTPM).*

O SUS enquanto política pública prevê uma nova atenção à saúde a partir da concepção que não compreende a saúde apenas como a ausência de doença, mas parte do entendimento e qualidade de vida. Através do SUS, os pacientes conseguem o tratamento que não está disponível pelo meio privado, mas que são adotados em vários países e reconhecidos por serem de primeira linha. Esse cenário é realidade para o tratamento da hepatite C, área em que medicamentos inovadores chegam rapidamente à rede pública. Com diversas especificidades e pesquisas simultâneas apresentando novas opções de tratamento, o SUS se destaca no que diz respeito à inclusão de novas tecnologias e se torna referência no tratamento disponibilizado para a hepatite C<sup>19</sup>.

A categoria **Experiências dos Tratamentos e Impactos nas Atividades Cotidianas** representa 29,6% das *quotations* e agrega sete *codes*, de acordo com a tabela 4.

Cabe ressaltar que quando citado primeiro tratamento, refere-se ao tratamento realizado com interferon e/ou PEG-INF associado à ribavirina. Já quando nomeado segundo tratamento, remete-se ao tratamento realizado com um ou mais dos seguintes fármacos: sofosbuvir, daclatasvir e simeprevir.

Observou-se que a doença e a farmacoterapia costumam causar limitações nos âmbitos sociais e econômicos. De acordo com Oliveira<sup>20</sup>, o desafio do ajustamento a uma doença crônica é mais do que uma simples adaptação biofísica ao processo de doença, é uma experiência vivida que requer múltiplas adaptações. Essa adaptação pode estar condicionada





à limitação física e afeta, entre outros fatores, a produtividade. A queda da produtividade não é descabida, uma vez que muitos pacientes apresentam anemia, principal causa de fadiga associada ao tratamento da hepatite C, que leva um impacto na qualidade de vida e na economia, entendendo poder ser causa de absenteísmo e prejuízo funcional no trabalho.<sup>9,11</sup>

As limitações, no entanto, não afetam somente a produtividade, mas também há uma limitação social, como isolamento, distanciamento das amizades e deixar de frequentar determinados locais.

Ao questionar como foi realizar o primeiro tratamento, pode-se observar que a maioria dos entrevistados apresentou reações adversas ao longo do tratamento realizado. As mais citadas foram: fadiga, cansaço, fraqueza, anemia, febre, irritação, perda de peso, depressão, transtornos de humor e plaquetopenia. Para alguns entrevistados, este tratamento é considerado “horrrível” e a incidência de reações adversas faz com que não concluam o tratamento:

*[...] Foi horrrível!! Toda vez que tinha que ir lá fazer a vacina essa aí, chegava em casa e ficava de cama... é horrrível.. uma vez por semana eu fazia e tomava ribavirina.. tomava e ia para casa direto.. sentia febre e enjoô, emagreci bastante, ficava irritado e tonto.. não sabia onde eu tava.. aí eu trabalhava e me aposentei.. olha daí fazendo o tratamento eu fui obrigado a parar de trabalhar não agüentei.. Tive internado por causa do tratamento, da reação.. a primeira vez eu parei o tratamento com um mês.. depois eu comecei de novo aí sim mais 1 ano e 6 meses desse do interferon.. mas não adiantou..cada vez aumentava mais os vírus.. fiz exame em Porto Alegre aí lá falaram que o fígado não tava bom (JLB).*

*[...] Gente do céu, se fosse hoje para fazer eu não faria mais, podia morrer mas eu não fazia mais aquilo.. eu não tinha vontade de nada, se chegava uma pessoa lá em casa a minha vontade era me esconder debaixo da cama, fraqueza...derruba, derruba mesmo, não sente mais nada, não sente mais nada na vida.. o outro não, o outro Deus me livre, foi uma beleza... o primeiro tratamento eu só agüentei 6 meses, o médico mandou parar porque eu estava muito debilitado, aí o médico achou melhor parar para esperar o novo tratamento (AD).*

A tríade, reação-mialgia/dor de cabeça, febre e sintomas nasofaríngeos foi destacada em todos os depoimentos. É importante destacar que reações adversas subjetivas como estas citadas, estão diretamente associadas à redução transitória na percepção da qualidade de vida<sup>12</sup>.

Dados de uma pesquisa realizada no Nordeste de Sergipe mostram uma incidência média de 15,5 reações adversas por paciente tratado para a hepatite C, algumas das quais



alteraram as atividades diárias dos pacientes e outras foram consideradas graves, exigindo o manejo de doses e mesmo a suspensão de alguns tratamentos<sup>21</sup>.

Premissas estas, que estão contempladas pelo MS, que desde 1999 distribui gratuitamente o tratamento para hepatite C pelas Secretarias Estaduais de Saúde<sup>12</sup>.

De acordo com a lei 12.401<sup>22</sup> de 2011, a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC) é responsável por assessorar o MS no que diz respeito a alterações pelo SUS de novos medicamentos, bem como a constituição ou a alteração de protocolo clínico ou de diretriz terapêutica. Os indesejados resultados na taxa de cura e reações adversas confirmaram a decisão do MS de suspender o tratamento com interferon e/ou interferon peguilado (PEG-INF) associado à ribavirina. Em 2015, com o assessoramento da CONITEC, o MS atualizou o PCDT para Hepatite C e Coinfecções incorporando os antivirais de ação direta (DAAs)<sup>23</sup>. A incorporação dos DAAs indica que o cenário é dinâmico e que a coexistência de diferentes medicamentos exige a revisão dos processos de utilização e das atividades de regulamentação<sup>24</sup>.

Em menos de cinco anos, foram incorporados no SUS duas novas tecnologias para tratamento da hepatite C, os inibidores de proteases de primeira geração (boceprevir e telaprevir), de segunda geração (sofosbuvir, daclatasvir e simeprevir) com a combinação de diversos esquemas terapêuticos. Tendo em vista a alta complexidade da farmacoterapia, incluindo maiores taxas de reações adversas, os inibidores de proteases de primeira geração foram substituídos pelos inibidores de proteases de segunda geração<sup>12</sup>.

Quando questionados sobre a realização do segundo tratamento, todos os entrevistados relataram não ter apresentado reações adversas, afirmando que este novo tratamento não os prejudicou em suas atividades cotidianas:

*[...] o segundo tratamento.. esse foi light.. porque era só comprimido e não deu nenhum sintoma. Eu trabalhava, conseguia comer, conseguia fazer tudo normal.. nesse eu não deixei de trabalhar... o último tratamento com certeza é bem melhor né (MD).*

*[...] Daí o segundo tratamento foi mais tranquilo, foi mais leve... não tinha aquele mau humor, aquela explosão espontânea que eu tinha antes com o outro tratamento.. é uma maravilha, foi tranquilo demais... aí assim de 1 a 10 para esse tratamento novo, ah eu daria 9,5... esse remédio hoje é extraordinário (RLV).*

O desenvolvimento de DAAs mudou o cenário de tratamento e representa uma evolução



importante no tratamento da infecção pelo HCV tanto em eficácia como em segurança. Em comparação com os tratamentos realizados em PEG-INF associados à ribavirina, os DAAs encontraram taxas de cura mais elevadas e praticamente não apresentam reações adversas<sup>25</sup>. Os DAAs elevam para mais de 90% a taxa de cura da doença, que com o antigo tratamento se limitava a 60%. Além disso, apresentam reações adversas mínimas e proporcionam um tempo menor de tratamento (de 12 a 24 semanas), pois anteriormente esse período era de, no mínimo, 12 meses<sup>12</sup>.

As reações adversas que os antivirais de ação direta (DAAs) podem apresentar estão reportadas àquelas relativas aos medicamentos aos quais estão associados, como a ribavirina e o PEG-ING. Em associação com interferon peguilado (PEG-INF), os eventos associados ao sofosbuvir são a insônia e anemia e com a ribavirina, ocorre cefaléia e fadiga<sup>3</sup>.

Em um estudo realizado por Vietri e colaboradores em 2013,<sup>9</sup> os números analisados mostram uma diminuição na incidência de fadiga com o uso dos DAAs, mas que ainda aspira cuidados. Isso porque a ribavirina continua fazendo parte da maioria dos esquemas terapêuticos.

Quando questionados sobre uma possível comparação aos dois tratamentos realizados, os entrevistados relataram que não há como comparar:

[...] *comparando os dois.. é o céu e o inferno, é bem diferente um do outro não tem comparação (LR).*

[...] *no primeiro tratamento eu não conseguia trabalhar, agora no segundo consegui fazer normal.. nem tem comparação os dois tratamentos, além de não adiantar nada, o primeiro eu perdi a tireóide, meus dentes e meus cabelos.. e não resolveu nada (RC).*

O tratamento com os inibidores de proteases de segunda geração estão associados ao aumento nos índices de resposta positivas em relação a tolerabilidade duração de tratamento, atividade antiviral e ampla cobertura genotípica, além de apresentar o mínimo de reações adversas e alta taxa de cura<sup>26,27</sup>.

[...] *e agora esse último que eu tomei, que eu não lembro o nome, que era dois comprimidos por dia, eu tomei três meses só esses dois comprimidos, não me deu reação nenhuma e zerou a doença. Com três meses só, sem reação nenhuma (RCE).*



A categoria **Reflexos dos Tratamentos** representa 18,1% das *quotations* e agrega cinco *codes*, conforme ilustra a tabela 5. Esta categoria agrega os depoimentos que ressaltaram a mudança do estilo de vida dos entrevistados, tanto positiva quanto negativamente, com relação à adoção de hábitos saudáveis bem como, aspectos negativos sobre a qualidade de vida durante e após os tratamentos.

A qualidade de vida passou a ser um dos resultados esperados das práticas assistenciais das políticas públicas<sup>27</sup>. O primeiro fator que impacta diretamente na qualidade de vida é o diagnóstico. Pacientes cientes do diagnóstico de hepatite C parecem ter uma queda mais acentuada na qualidade de vida relacionada à saúde do que os que não têm conhecimento da doença visto que há imediatas implicações na vida do paciente, como o início do tratamento e exames periódicos, que trazem um estresse psicológico<sup>28</sup>.

O tratamento realizado com PEG-INF associado à ribavirina revela maior impacto nos domínios de qualidade de vida dos entrevistados.

[...] *no meu primeiro tratamento eu trabalhava, tive que parar de trabalhar porque eu desmaiava o tempo todo* (RC).

[...] *eu fiquei destruído né.. é um tratamento muito forte né.. o interferon mesmo deixa muitas sequelas, muitas sequelas psicológicas* (RLV).

Isto reforça que este tratamento para a hepatite C é muito agressivo para o organismo e em muitos casos, a pessoa não possui condições fisiológicas em seguir com o tratamento.

Larrey e colaboradores<sup>29</sup> e Rio<sup>8</sup> destacam que os profissionais envolvidos na farmacoterapia, incluindo os farmacêuticos, devem identificar as reações que interferem na qualidade de vida e satisfação com o tratamento para direcionar ações de manejo e evitar a descontinuação da farmacoterapia<sup>30</sup>. Na perspectiva da integralidade em saúde programas de acompanhamento farmacoterapêutico e de suporte podem contribuir para a melhoria do atendimento ao usuário e para a otimização dos recursos públicos. Além disso, a diminuição das taxas de não-adesão ao tratamento pode aumentar as chances de sucesso da terapia e contribuir para o aumento da qualidade de vida dos pacientes<sup>26,8</sup>.

Os depoimentos abaixo remetem a percepção dos entrevistados na melhora da qualidade de vida após o término do segundo tratamento:



[...] *antes eu bebia.. melhorou 100%. Se eu tivesse que trabalhar durante o primeiro tratamento, eu não conseguiria.. minha qualidade de vida hoje tá bem melhor, faço tudo... limpo o quintal, fíco fazendo coisa em casa o dia todo... agora parece que eu nunca tive isso essa doença, que nunca aconteceu nada* (AD).

[...] *agora no último foi tudo certo, agora eu voltei a sair... estou melhor assim* (ROB).

A manutenção de uma qualidade de vida aceitável durante o tratamento é vital para a confiança dos pacientes e para a aceitação da própria farmacoterapia.

## CONCLUSÃO

Os objetivos definidos neste estudo foram contemplados, embora sejam necessários outros estudos com diferentes populações de culturas diversas para compreender os aspectos de compreensão e percepção dos pacientes que vivem com HCV. A atualização do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para Hepatite C e Coinfecções valoriza a atitude do profissional e da equipe de saúde em promover acolhimento, aconselhamento e abordagem individualizada aos pacientes infectados com HCV.

As falas dos entrevistados traduzem a importância das alterações no esquema terapêutico, pois este traz mínimas reações adversas, considerando-se a chave para a melhora da qualidade de vida dos pacientes. O novo PCDT utilizado pelo SUS favorece a adesão dos pacientes ao tratamento, pois estes percebem o mesmo como uma melhor possibilidade de cura para a doença.

Ressalta-se a capacidade de estabelecer diálogo e relação de confiança, além da flexibilidade e negociação com o paciente, facilitando o acesso a informações sobre o tratamento como importantes estratégias de promoção da saúde e atenção integral.

## REFERÊNCIAS

1. Kuo G, Choo QL, Alter HJ, Gitnick GL, Redeker AG, Purcell RH, Stevens, CE. **An assay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis.** Science, 244(4902), 362-364. 1989.
2. Peret, LA. **Manifestações dermatológicas durante o tratamento da hepatite C crônica com interferon alfa peguilado e ribavirina.** 2006.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para hepatite C e Coinfecções/Ministério da Saúde, Secretaria de vigilância em Saúde, Departamento de DST,**



**AIDS e Hepatites Virais.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

4. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). **Testing for HCV Infection: An Update of Guidance for Clinicians and Laboratories.** Morbidity and Mortality Weekly Report, [S.l.], v. 62, n. 18, p. 362-65, 2013

5 Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – **Hepatites Virais Ano V - nº 01.** Secretaria de Vigilância em Saúde - Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das DST, AIDS e Hepatites Virais (DDAHV). Brasília; 2016.

6. Santa Catarina. Secretaria do Sistema de Saúde do Estado de Santa Catarina. **Vigilância em Saúde. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN. Hepatite C - Notificações Registradas: banco de dados. Programa Municipal de Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico – Hepatites Virais.** Criciúma/SC; 2017.

7. Brasil. Ministério da Saúde. **Secretaria de Assistência Farmacêutica. Portaria nº 1.014 de 20 de dezembro de 2002: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas.** Hepatite Viral Crônica C, p. 431-453.

8. Rio MC. **Análise do uso de medicamentos para hepatite C** [tese]. São Cristovão (SE): Universidade Federal de Sergipe; 2017.

9. Vietri J, Prajapati G, El Khoury AC. **The burden of hepatitis C in Europe from the patients' perspective: a survey in 5 countries.** BMC gastroenterology, 13. 2013.

10. Londeix P, Forette C. New treatments for hepatitis C virus. **Strategies for achieving universal access. Medecins Du Monde.** Available from: URL: <http://www.hepcoalition.org/advocate/advocacy-tools/article/new-treatments-for-hepatitis-c>. 2014.

11. Benedito MG, Faria PP, Thomé MPM, Souza ÁD, Oliveira CGA. **Levantamento da contaminação pelo vírus da hepatite B com materiais perfurocortantes em manicures do município de Itaperuna, Rio de Janeiro.** Acta biomedica brasiliensia, 4(1), 74-84. 2015.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de IST, AIDS e Hepatites Virais. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para hepatite C e Coinfeções/Ministério da Saúde, Secretaria de vigilância em Saúde, Departamento de IST, AIDS e Hepatites Virais.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

13. Fontanella BJB, Ricas J, Turato ER. **Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas.** Cadernos de saúde pública. 2008.

14. Bardin L. **Análise de conteúdo.** São Paulo (SP): Edições 70; 2011.

15. Friese S. **Qualitative data analysis with ATLAS.** ti. Sage. 2014

16. Singal AG, Volk ML, Jensen D, Di Bisceglie AM, Schoenfeld PSA. **Sustained viral response is associated with reduced liver-related morbidity and mortality in patients with hepatitis C virus.** Clinical gastroenterology and hepatology, 8(3), 280- 288. 2010.

17. Bertino G, Ardiri A, Proiti M, Rigano G, Frazzetto E, Demma S, Rapisarda V. **Chronic hepatitis C: This and the new era of treatment.** World journal of hepatology, 8(2), 92. 2016.



18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para hepatite viral C e coinfeções / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
19. Almeida ND. **A saúde no Brasil, impasses e desafios enfrentados pelo Sistema Único de Saúde: SUS.** Revista Psicologia e Saúde, 5(1), 01-09. 2013.
20. Oliveira DMF. **Repercussões para o tratamento medicamentoso para o paciente com hepatite C crônica** [tese]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2013.
21. Fábregas BC, de Ávila RE, Faria MN, Moura AS, Carmo RA, Teixeira AL. **Health related quality of life among patients with chronic hepatitis C: a cross-sectional study of sociodemographic, psychopathological and psychiatric determinants.** The Brazilian Journal of Infectious Diseases, 17(6), 633-639. 2013.
22. Nogueira JBC, Sena LCS, Quintans JSS, Almeida JR, Franca AV, Júnior LJ. **Side Effects of the Therapy With Peginterferon and Ribavirin in Chronic Hepatitis C: A Small Audit.** J Pharm Pract. 2012.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais.** – Brasília : Ministério da Saúde, 2015.
24. Brasil. Lei nº 12.401 de 28 de abril de 2011. **Dispõe sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologia em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS.** Diário Oficial da União 2011; 29 abr.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **CONITEC.** Esplanada dos Ministérios. Ministério da Saúde, nº 164; Brasília, Junho/2015.
26. Jiménez Galán R, Albacete Ramírez Á, Monje Agudo P, Borrego Izquierdo Y, Morillo Verdugo R. **Nuevos fármacos en el abordaje terapéutico de la hepatitis C.** Farmacia Hospitalaria, 38(3), 231-247. 2014.
27. Sulkowski MS, Gardiner DF, Rodriguez-Torres M, Reddy KR, Hassanein T, Jacobson I, Schwartz H. **Daclatasvir plus sofosbuvir for previously treated or untreated chronic HCV infection.** New England Journal of Medicine, 370(3), 211-221. 2014.
28. Schinazi R, Halfon P, Marcellin P, Asselah T. **HCV direct-acting antiviral agents: the best interferon-free combinations.** Liver International, 34(s1), 69-78. 2014.
29. Perlin CM. **Qualidade de vida de pacientes com hepatite C crônica no município de Curitiba – PR** [tese]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2016.
30. Hézode C, Fontaine H, Dorival C, Zoulim F, Larrey D, Canva V, Alric L. **Effectiveness of telaprevir or boceprevir in treatment-experienced patients with HCV genotype 1 infection and cirrhosis.** Gastroenterology, 147(1), 132-142. 2014.

**TABELAS***Tabela 1: Distribuição da quantidade de quotations (n=132) de acordo com as quatro categorias.*

Categorias	Quotations	
	n <sup>o</sup>	%
1. Descoberta da Infecção por HCV	39	29,6
2. Entendimento Sobre a Doença	30	22,7
3. Experiências dos Tratamentos e Impactos nas Atividades Cotidianas	39	29,6
4. Reflexos dos Tratamentos	24	18,1
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

*Tabela 2: Códigos relacionados à categoria a descoberta da infecção por HCV.*

<b>Como descobriu a doença</b>
Doação de sangue
Passou mal
Exame de rotina
Teste rápido
Sintomas
Outro problema de saúde
<b>Como aconteceu a infecção</b>
Transusão
Acidente com perfuro cortante
Não sabe o motivo
<b>Sintomas</b>
<b>Tempo de diagnóstico</b>



*Tabela 3: Códigos relacionados à categoria entendimento sobre a doença*

<b>Conhecimento sobre os custos</b>
Aspecto negativo do SUS
Aspecto positivo do SUS
Não conhece
<b>Construção do conhecimento sobre a doença</b>
Definição da doença
Definição da transmissão da doença

*Tabela 4: Códigos relacionados à categoria experiências dos tratamentos e impactos nas atividades cotidianas.*

<b>Experiência 1 - Tratamento</b>
Efeitos colaterais
Ausência de efeitos colaterais
Retorno da carga viral
<b>Construção do conhecimento sobre a doença</b>
Definição da doença
Definição da transmissão da doença
<b>Experiência 2 - Tratamento</b>
Efeitos colaterais
Ausência de efeitos colaterais
Carga viral zero
<b>Acolhimento no serviço</b>
<b>Comparação de tratamentos</b>

*Tabela 5: Códigos relacionados à categoria reflexos dos tratamentos*

<b>Reflexos dos tratamentos</b>
Diminuição dos efeitos colaterais
Melhora qualidade de vida
Prejudica a qualidade de vida
Adoção de hábitos saudáveis



## ARTIGO ORIGINAL

**CORRELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS LABORATORIAIS ADMISSIONAIS E SEUS DESFECHOS NA POPULAÇÃO GERIÁTRICA INTERNADA POR COVID-19 EM UM HOSPITAL NO SUL DE SANTA CATARINA****CORRELATIONS BETWEEN ADMISSIONAL LABORATORY PARAMETERS AND THEIR OUTCOMES IN THE GERIATRIC POPULATION HOSPITALIZED FOR COVID-19 IN A HOSPITAL IN THE SOUTH OF SANTA CATARINA**Pedro Ermel Martins<sup>1</sup>Kelser de Souza Koch<sup>2</sup>Henrique Guimarães Aires e Silva<sup>3</sup>Rodrigo dos Santos Fagundes<sup>4</sup>Letícia Heidemann<sup>5</sup>**RESUMO**

**Introdução:** A população geriátrica é a que mais sofreu com óbitos e complicações dentro do contexto da pandemia da COVID-19. O conhecimento de grandezas laboratoriais que apontam um pior prognóstico é de vital importância para uma vigilância assertiva dessa população. **Objetivos:** O presente estudo tem por objetivo traçar o perfil sociodemográfico da população em estudo, analisar os parâmetros laboratoriais admissionais de pacientes idosos com diagnóstico de COVID-19 e correlacionar com os seus desfechos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de coleta em prontuários de pacientes com idade de 60 anos ou mais com diagnóstico de infecção por SARS-CoV-2 através da metodologia PCR ou antígeno rápido. Foram comparados os exames laboratoriais admissionais com os desfechos desses pacientes. **Resultados:** Dos 295 pacientes, 136 vieram a óbito, com tempo médio de internação de 10 dias. A relação neutrófilos/linfócitos, creatinina, PCR e LDH se demonstraram bons parâmetros para avaliar prognóstico. Alterações no hemograma como anemia, leucocitose e neutrofilia também tiveram relevância estatística para discriminar os pacientes que terão complicações da COVID-19. A curva ROC elaborada para a relação neutrófilos/linfócitos mostrou um ponto de corte sugerido de 4,89 para uma sensibilidade de 71,3%. **Conclusão:** Os parâmetros hematológicos, os referentes à inflamação sistêmica e a creatinina se demonstraram satisfatórios para avaliar prognóstico. Sendo a população idosa a mais afetada pelo COVID-19, estudos voltados para os fatores que conferem pior prognóstico na evolução da doença podem auxiliar a sistematização de uma melhor triagem.

**Descritores:** COVID-19. Pandemia. Idoso. Assistência Hospitalar.

**ABSTRACT**

**Introduction:** The geriatric population is the one that has suffered the most from deaths and complications within the context of the COVID-19 pandemic. The knowledge of laboratory values that

<sup>1</sup> Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: pedroermel@gmail.com

<sup>2</sup> Fisioterapeuta, Físico, Msc, PhD, Professor do curso de Medicina da UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: kelserkock@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: henriqueairesg@gmail.com

<sup>4</sup> Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: rodrigodsagundes@gmail.com

<sup>5</sup> Médica Geriatra, Professora do curso de Medicina da UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: leticiaheidemann@hotmail.com



indicate a worse prognosis is of vital importance for an assertive surveillance of this population. Objectives: The present study aims to trace the sociodemographic profile of the study population, analyze the admission laboratory parameters of elderly patients diagnosed with COVID-19 and correlate with their outcomes. Methods: This is a cross-sectional study of medical records of patients aged 60 years or older diagnosed with SARS-CoV-2 infection using the PCR or rapid antigen methodology. The admission laboratory tests were compared with the outcomes of these patients. Results: Of the 295 patients, 136 died, with an average hospital stay of 10 days. The neutrophil/lymphocyte ratio, creatinine, CRP and LDH proved to be good parameters to assess prognosis. Changes in the blood count such as anemia, leukocytosis and neutrophilia were also statistically relevant to discriminate patients who will have complications from COVID-19. The ROC curve developed for the neutrophil/lymphocyte ratio showed a suggested cut-off point of 4.89 for a sensitivity of 71.3%. Conclusion: The hematological parameters, those referring to systemic inflammation and creatinine were shown to be satisfactory for assessing prognosis. Since the elderly population is the most affected by COVID-19, studies focused on the factors that confer worse prognosis in the evolution of the disease can help to systematize a better screening.

**Keywords:** COVID-19. Pandemia. Aged. Hospital Care.

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, diversos casos de pneumonia de causa desconhecida foram notificados na cidade chinesa de Wuhan<sup>(1)</sup>. Após estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o vírus responsável por essa pneumonia foi denominado SARS-CoV-2, e a doença decorrente da infecção recebeu o nome de COVID-19. O surgimento inicial foi associado a um mercado de frutos do mar em Wuhan; contudo, o reservatório natural do vírus permanece incerto na literatura científica mundial<sup>(2)</sup>.

Desde o início da pandemia, a COVID-19 resultou em um grande número de infecções e óbitos em todo o mundo, incluindo o Brasil. De acordo com dados oficiais, até 6 de maio de 2022, foram confirmados 30.543.908 casos de infecção pelo SARS-CoV-2 no país, com 664.091 óbitos e uma taxa de letalidade de 2,2%<sup>(3)</sup>. Embora a letalidade na população geral seja considerada baixa, pode atingir 8% entre indivíduos de 70 a 79 anos e 14,8% naqueles com mais de 80 anos<sup>(4)</sup>. Esse aumento se deve, em grande parte, às comorbidades frequentemente presentes na população geriátrica, as quais facilitam o agravamento da infecção<sup>(1)</sup>. A letalidade também varia conforme as condições de saúde preexistentes, atingindo 13,2% em pacientes com doenças cardiovasculares, 9,2% em diabéticos, 8,4% em hipertensos e 8% naqueles com doenças respiratórias crônicas<sup>(4,5)</sup>.

Apesar da campanha de vacinação em andamento no Brasil e em outros países, a imunização não tem sido suficiente para evitar óbitos entre idosos devido a fatores sociais e biológicos. A hesitação vacinal, um fenômeno global associado à desinformação e questões políticas<sup>(6)</sup>, é um dos desafios enfrentados. Em estudo brasileiro sobre a cobertura vacinal de idosos, observou-se uma adesão insuficiente à segunda dose, com apenas 46,2% dos idosos completando o esquema vacinal, além de uma maior taxa de óbitos entre aqueles não imunizados adequadamente<sup>(7)</sup>.



Além disso, estratégias de saúde pública baseadas apenas na vacinação podem ser insuficientes para proteger a população idosa, dado que o sistema imunológico nesse grupo etário apresenta déficits em funções essenciais para a defesa contra microrganismos. Um estudo mostrou que a resposta dos linfócitos T e B para a produção de anticorpos contra o SARS-CoV-2 é mais lenta e menos eficaz em idosos vacinados<sup>(8)</sup>. A eficácia das vacinas contra novas variantes também é uma preocupação. Por exemplo, a vacina CoronaVac, amplamente utilizada no Brasil no início da campanha de vacinação para idosos, mostrou eficácia de apenas 49,6% contra a variante P.1<sup>(9)</sup>. Esses fatores, aliados à baixa adesão vacinal, configuram um cenário preocupante para essa faixa etária. Nesse contexto, torna-se essencial adotar estratégias baseadas em evidências científicas para reduzir a mortalidade na população idosa, sendo a triagem baseada em evidências uma ferramenta indispensável.

Estudos indicam que exames laboratoriais podem identificar pacientes com maior risco de evolução desfavorável da COVID-19<sup>(10,11)</sup>. Isso é especialmente relevante para um manejo mais assertivo de idosos hospitalizados, que frequentemente apresentam quadros mais graves. Uma pesquisa realizada em um hospital chinês buscou padronizar a triagem de pacientes identificando parâmetros preditivos de piora clínica. A aplicação de inteligência artificial permitiu não apenas estabelecer essas relações, mas também prever os momentos mais prováveis de agravamento após a admissão hospitalar<sup>(11)</sup>. As variáveis laboratoriais, portanto, desempenham um papel crucial na identificação de pacientes com maior risco de complicações, especialmente entre idosos.

Pesquisas anteriores indicam que idosos infectados pelo SARS-CoV-2 apresentam aumento na proporção de células brancas em comparação com pacientes mais jovens, além de marcadores inflamatórios e de função orgânica alterados, que demonstram diferenças significativas entre aqueles que evoluíram para óbito e os que obtiveram alta hospitalar<sup>(12)</sup>. Assim, a identificação de correlações entre dados laboratoriais e a gravidade da infecção é fundamental para aprimorar a sensibilidade da triagem e promover uma melhor estratificação de risco, com impacto positivo nos desfechos clínicos.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar os desfechos intra-hospitalares de pacientes geriátricos internados por COVID-19, correlacionando-os com os resultados de exames admissionais e identificando fatores relevantes para a triagem e estratificação dos casos mais graves. A triagem baseada em evidências científicas pode se tornar uma ferramenta essencial para profissionais de saúde que atuam diretamente com pacientes idosos, auxiliando na tomada de decisões clínicas mais precisas.



## MÉTODOS

Este estudo observacional transversal utilizou dados coletados de prontuários de pacientes com idade superior a 60 anos, internados em um hospital filantrópico da região Sul de Santa Catarina, com diagnóstico confirmado de infecção pelo SARS-CoV-2 por meio de Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) ou teste rápido de antígeno. A coleta de dados abrangeu o período entre março e dezembro de 2020, correspondendo a uma amostra anterior ao início da vacinação, sem interferência de mecanismos imunológicos exógenos.

A população-alvo foi definida como um censo dos 332 pacientes internados no hospital durante o período mencionado. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) sob o número CAAE: 48493521.2.0000.5369, em 03/09/2021.

O hospital onde o estudo foi realizado é uma instituição privada, sem fins lucrativos, referência em urgência e emergência na região. A estrutura hospitalar conta com 30 leitos na unidade de tratamento intensivo (UTI) e 366 leitos para internação.

Os critérios de inclusão abrangeram pacientes com idade superior a 60 anos, diagnosticados com SARS-CoV-2 por RT-PCR ou antígeno rápido, e cujos prontuários continham as informações necessárias para a coleta de dados. Foram excluídos os pacientes cujo desfecho não estava registrado no prontuário ou que foram transferidos para outro serviço, impossibilitando o acompanhamento. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final consistiu em 295 pacientes.

As variáveis laboratoriais avaliadas foram: hemoglobina, leucócitos, neutrófilos, linfócitos, plaquetas, proteína C-reativa (PCR), aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), lactato desidrogenase (LDH), ferritina, bilirrubina total e creatinina. Também foi analisado o acometimento pulmonar identificado por tomografia computadorizada (TC), permitindo a comparação entre os resultados laboratoriais e os desfechos clínicos. Os valores de referência para as variáveis laboratoriais foram definidos conforme os padrões do laboratório do hospital e estão apresentados na Tabela 2.

Além das variáveis clínicas e laboratoriais, foram coletados dados sociodemográficos, incluindo sexo, idade, cidade de procedência, raça autodeclarada e estado civil. A análise da procedência dos pacientes diferenciou aqueles residentes na cidade do hospital dos que vieram de outros municípios. Os desfechos clínicos considerados foram: alta hospitalar, tempo de internação, necessidade de UTI, necessidade de oxigenioterapia, transferência para outro serviço e óbito.

Os dados foram inseridos no Microsoft Excel para organização e análise. A análise estatística foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18.0 (Chicago, IL, EUA). Para avaliar a associação entre variáveis categóricas, utilizou-se o teste de qui-quadrado de



Pearson ou o teste exato de Fisher, quando apropriado. O teste t de Student foi empregado para a comparação entre médias. O nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

### Perfil Demográfico

Dos 295 pacientes avaliados, a média de idade foi de 74 anos, e 58,2% eram do sexo masculino. A maioria se identificou como branca (93,4%), casada (59,9%), com ensino fundamental incompleto (55,8%) e residente no município de Tubarão (65,4%). Não foram identificadas diferenças significativas de prognóstico entre os grupos de acordo com esses dados demográficos. Dos pacientes avaliados, 53,9% receberam alta hospitalar, conforme apresentado na Tabela 1.

O tempo médio de internação foi de 10 dias, e 81% dos pacientes necessitaram de oxigenioterapia durante o tratamento. O acometimento pulmonar avaliado por tomografia computadorizada (TC) foi comparado com os desfechos clínicos. Observou-se que pacientes com comprometimento entre 50% e 75% do parênquima pulmonar apresentaram maior mortalidade ( $p < 0,001$ ). Dos 295 pacientes, 192 não precisaram ser internados na unidade de terapia intensiva (UTI). No entanto, dos 96 que necessitaram de UTI, 88 vieram a óbito.

### Achados Laboratoriais

Idade avançada e maior tempo de internação foram associados a maior risco de óbito na nossa análise. Entre os parâmetros laboratoriais, as plaquetas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os pacientes que foram à óbito e os que tiveram alta hospitalar, sendo a única variável hematológica com esse resultado. Em contrapartida, linfopenia, elevação de lactato desidrogenase (LDH) e proteína C reativa (PCR) mostraram-se significativamente associadas ao aumento da mortalidade no estudo.

Os marcadores de função e lesão orgânica, com exceção da creatinina, não demonstraram correlação significativa com o prognóstico. A análise da relação neutrófilos/linfócitos também revelou associação estatística significativa entre essa variável e a mortalidade. Os resultados completos estão apresentados na Tabela 2, com os Odds Ratios descritos na Tabela 3.

### Odds Ratios e Análise Multivariada

A magnitude do impacto das variáveis laboratoriais sobre o prognóstico foi avaliada por meio do cálculo dos Odds Ratios (OR). Esses valores auxiliam na estimativa do risco associado a cada alteração isolada, permitindo uma melhor compreensão da gravidade dos casos.



Entre as alterações hematológicas, linfopenia foi a mais frequente (142 pacientes), seguida por leucocitose neutrofílica (130 pacientes). Outros achados incluem anemia (79 casos), leucopenia (37 casos) e trombocitopenia (51 casos). As plaquetas foram a única variável sem associação significativa com o desfecho clínico. Os achados hematológicos foram segmentados nas alterações conforme o valor de referência.

A partir desses OR, elaborou-se uma análise multivariada para observar quais grandezas mantinham seu poder de determinar um pior prognóstico quando comparadas em conjunto e não de forma isolada. Na análise multivariada, verificou-se que a anemia apresentou um OR de 2,054 ( $p = 0,011$ ), e a linfopenia, um OR de 2,049 ( $p = 0,006$ ). Leucócitos e neutrófilos, quando dentro dos valores de referência, não apresentaram significância estatística para o desfecho clínico. Essa análise multivariada é essencial para a prática clínica, já que os resultados laboratoriais refletem um paciente dentro da sua complexidade multiorgânica e não de forma isolada como apenas um parâmetro bioquímico.

### **Curva ROC da Razão Neutrófilos/Linfócitos**

Para avaliar a capacidade prognóstica da razão entre neutrófilos e linfócitos, foi elaborada uma Curva Característica de Operação do Receptor (Curva ROC). Como essa variável ainda não possui um ponto de corte estabelecido na literatura, a curva ROC permitiu a identificação de um ponto com maior sensibilidade. A área sob a curva foi de 0,655, com um ponto de corte de 4,89, proporcionando sensibilidade de 71,3% e especificidade de 58,2%.

Esse indicador é facilmente obtido na admissão hospitalar e pode se tornar uma ferramenta útil na triagem de pacientes com COVID-19. A Curva ROC está apresentada na Figura 1.

## **DISCUSSÃO**

A pandemia da COVID-19, originada na cidade chinesa de Wuhan, revelou-se um desafio global, afetando especialmente a população idosa. Este estudo apresenta os achados laboratoriais admissionais em um hospital no Sul de Santa Catarina, correlacionando-os aos desfechos clínicos.

Os exames laboratoriais são essenciais na investigação de diversas doenças infecciosas e auxiliam na tomada de decisão dos profissionais de saúde. Anormalidades nesses exames podem indicar diferentes condutas, intensificando o cuidado em pacientes com maior risco de agravamento da infecção.

Dos 295 pacientes avaliados, 136 faleceram durante a internação, resultando em uma letalidade de 40,96%. Uma pesquisa realizada em quatro capitais brasileiras por Orellana e colaboradores<sup>(13)</sup> encontrou uma letalidade semelhante, em torno de 40%, no mesmo período. Outro estudo italiano em uma casa de repouso também registrou letalidade de 40%, com um perfil populacional similar ao



nosso<sup>(14)</sup>. Diferentemente da literatura mundial<sup>(15)</sup>, este estudo não identificou diferença estatística no prognóstico em relação ao sexo dos pacientes, o que pode ser explicado pelo perfil etário e pela internação desses indivíduos. Um estudo espanhol<sup>(16)</sup> corroborou nossos achados ao observar que idosos internados com COVID-19 apresentaram dados semelhantes quanto ao sexo e desfechos.

Neste estudo, observou-se uma maior porcentagem de óbitos entre os pacientes com acometimento pulmonar entre 50% e 75%. Isso está alinhado com a pesquisa de G. Pontone e colaboradores<sup>(17)</sup>, que demonstrou que o risco de óbito aumenta com a extensão do comprometimento pulmonar. Este achado é respaldado por outra pesquisa que sugere que a gravidade do acometimento pulmonar na tomografia pode ser utilizada para estratificar o risco em pacientes com COVID-19<sup>(18)</sup>.

Dos 295 pacientes avaliados, 96 necessitaram de UTI, sendo que 88 (91,7%) faleceram. A alta mortalidade observada neste estudo é significativamente maior em comparação com os dados de M.S. Marcolino e colaboradores<sup>(19)</sup>, que encontraram um valor de 47,6% em um estudo envolvendo 36 hospitais e 2129 pacientes brasileiros internados em UTI. Outro estudo retrospectivo com 44.128 pacientes também registrou uma mortalidade de 62,4% entre aqueles internados na unidade de terapia intensiva<sup>(20)</sup>. Essa discrepância pode ser atribuída ao perfil etário dos pacientes em nosso estudo, que frequentemente apresentavam doenças crônicas e menor reserva orgânica para suportar a terapia intensiva.

Pacientes que foram internados com anemia e leucocitose apresentaram maior risco de óbito em comparação aos que tiveram alta hospitalar. A presença de linfopenia e leucocitose neutrofílica também se mostrou preditora de piores prognósticos, corroborando diversos estudos que avaliaram o potencial prognóstico desses parâmetros<sup>(10,21-23)</sup>. Com base nas diferenças estatísticas nas variáveis laboratoriais hematológicas entre os que faleceram e os que tiveram alta, foram calculados os valores de Odds Ratio (OR) para quantificar a relação dessas alterações com um pior prognóstico. Observou-se que anemia, leucocitose, neutrofilia e linfocitose estavam associadas a uma maior chance de óbito, conforme relatado em outras pesquisas<sup>(24,25)</sup> que avaliaram os valores de OR para essas alterações laboratoriais. Entretanto, este estudo não encontrou diferença estatística ao avaliar trombocitopenia, ao contrário de outros<sup>(22,23,26)</sup> que a consideraram um indicador de prognóstico negativo. Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de que os dados foram coletados a partir dos exames admissionais, onde os valores das plaquetas provavelmente não apresentaram alterações significativas. Na análise multivariada, apenas a anemia e a linfopenia mostraram relevância estatística para avaliação prognóstica, corroborando outra análise elaborada por Tao e colaboradores<sup>(27)</sup> que indicou essas citopenias como bons indicadores na avaliação de pacientes com COVID-19.

O cálculo da razão entre neutrófilos e linfócitos (RNL) é uma ferramenta reconhecida na avaliação de diversas doenças infecciosas, demonstrando boa capacidade de discriminar quais pacientes





apresentarão piores desfechos<sup>(28,29)</sup>. Para encontrar um valor com melhores índices de sensibilidade e especificidade, foi elaborada uma curva ROC. O valor de sensibilidade encontrado neste estudo foi de 71,3% para RNL de 4,89, com área sob a curva de 0,655, indicando a acurácia do teste. A área sob a curva estima a acurácia do teste, sendo que quanto mais perto de 1, mais preciso é o teste<sup>(30)</sup>. Para uma sensibilidade similar, outro estudo que avaliou pacientes hospitalizados com COVID-19 conduzido por Sharif e colaboradores<sup>(21)</sup> encontrou um valor de RNL de 6,625, com uma área sob a curva de 0,693. Essa diferença pode ser atribuída ao perfil das populações estudadas, já que nosso estudo focou apenas em idosos, que, devido ao processo de senescência fisiológica, podem apresentar um sistema imunológico menos eficiente e uma quantidade reduzida de células imunes circulantes, explicando assim o RNL mais baixo para a mesma sensibilidade em comparação a uma população mais jovem<sup>(31)</sup>.

Nos exames laboratoriais de função e dano de diferentes órgãos, observou-se diferença estatística significativa entre os pacientes que tiveram alta hospitalar e os que faleceram ao se avaliar a creatinina. Esse dado é corroborado por pesquisa conduzida por Wang e colaboradores<sup>(10)</sup>. A população idosa tende a ter menos néfrons funcionais devido ao envelhecimento<sup>(32)</sup>, e uma elevação precoce da creatinina nos exames admissionais pode indicar piora da função renal e, conseqüentemente, um pior prognóstico. Além disso, os idosos são mais propensos a ter doenças crônicas que comprometem a função renal, como diabetes e hipertensão arterial sistêmica. A OR calculada para a creatinina neste estudo foi de 2,5, corroborando dados da literatura mundial<sup>(33)</sup> sobre o potencial desse exame para avaliação de prognósticos desfavoráveis. Por seu alto valor de OR, a creatinina se mostra um exame importante na triagem de pacientes com risco de complicações devido ao SARS-CoV-2.

Embora alguns estudos tenham encontrado boa correlação prognóstica entre os valores de ALT e AST e a gravidade da infecção pelo SARS-CoV-2, isso não foi observado neste estudo. Pesquisa de Pourbagheri-Sigaroodi e colaboradores<sup>(26)</sup> demonstrou que níveis elevados de bilirrubina podem ser fatores a considerar no prognóstico do paciente, mas não apresentaram relevância estatística na nossa análise. Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de nossa análise ter sido realizada precocemente em relação à evolução da doença. A disfunção de órgãos e sistemas tende a ser uma manifestação mais tardia de infecções complicadas pela COVID-19, fugindo do escopo da análise deste estudo.

Nesta pesquisa, identificou-se elevação nos parâmetros laboratoriais que indicam inflamação sistêmica, como PCR, e lesão de parênquima pulmonar, como LDH. Esses dados corroboram a literatura<sup>(22,23,34)</sup> que sugere que parâmetros inflamatórios são confiáveis para prognóstico, especialmente quando bem elevados em comparação aos valores de referência. O cálculo do OR para essas grandezas demonstrou associação positiva com óbito, alinhando-se a estudos anteriores.



Os níveis de ferritina sérica costumam estar elevados em quadros inflamatórios e infecciosos, como acontece com PCR e LDH. Ponti e colaboradores<sup>(36)</sup> observaram que níveis elevados de ferritina em pacientes com COVID-19 estavam associados a quadros mais graves da doença, o que não se confirmou em nossos resultados. Essa discrepância pode ser atribuída à baixa frequência com que a ferritina é solicitada na admissão dos pacientes no hospital onde este estudo foi realizado, resultando em uma amostra reduzida.

Algumas limitações do estudo incluem a ausência de dados laboratoriais, pois não estavam incluídos no protocolo de admissão da instituição onde a pesquisa foi realizada. Em especial, a ferritina e os testes de função e lesão hepática foram menos solicitados em comparação a outros exames laboratoriais. Entretanto, ressalta-se a importância de estudos como este para averiguar a importância de determinados exames pedidos, podendo assim lapidar tais protocolos tornando-os mais eficientes do ponto de vista custo-benefício, além de minorar os óbitos intra-hospitalares pelo vírus SARS-CoV-2.

## CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 afetou gravemente a população geriátrica no mundo. Assim, de acordo com o exposto acima, os exames laboratoriais admissionais podem ser uma ferramenta útil no processo de triagem dos pacientes geriátricos. Ressalta-se observar especialmente os parâmetros hematológicos como as citopenias, leucocitose neutrofílica e razão neutrófilos/linfócitos. Os valores de PCR, LDH e creatinina também podem ser observados para uma tomada de decisão quanto à vigilância intensiva de alguns pacientes. Dessa forma, são ferramentas úteis na identificação dos pacientes graves, podendo assim alterar o curso da doença se levadas em consideração.

## REFERÊNCIAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. **Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China.** The Lancet. fevereiro de 2020;395(10223):497–506.
2. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. **The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status.** Military Med Res. dezembro de 2020;7(1):11.
3. **Painel Coronavírus Brasil [Internet].** [citado 6 de maio de 2022]. Disponível em: covid.saude.gov.br
4. World Health Organization, Mission China Joint. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** WHO-China Joint Mission Coronavirus Dis 2019 [Internet]. [citado 6 de maio de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>



5. Shahid Z, Kalayanamitra R, McClafferty B, Kepko D, Ramgobin D, Patel R, et al. **COVID -19 and Older Adults: What We Know.** J Am Geriatr Soc. maio de 2020;68(5):926–9.
6. Fridman A, Gershon R, Gneezy A. **COVID-19 and vaccine hesitancy: A longitudinal study.** Capraro V, organizador. PLoS ONE. 16 de abril de 2021;16(4):e0250123.
7. Kupek E. **Low COVID-19 vaccination coverage and high COVID-19 mortality rates in Brazilian elderly.** Rev bras epidemiol. 2021;24:e210041.
8. Schwarz T, Tober-Lau P, Hillus D, Helbig ET, Lippert LJ, Thibeault C, et al. **Delayed Antibody and T-Cell Response to BNT162b2 Vaccination in the Elderly, Germany.** Emerg Infect Dis. agosto de 2021;27(8):2174–8.
9. Wang GL, Wang ZY, Duan LJ, Meng QC, Jiang MD, Cao J, et al. **Susceptibility of Circulating SARS-CoV-2 Variants to Neutralization.** N Engl J Med. 17 de junho de 2021;384(24):2354–6.
10. Wang L, He W, Yu X, Hu D, Bao M, Liu H, et al. **Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up.** Journal of Infection. junho de 2020;80(6):639–45.
11. Liang W, Yao J, Chen A, Lv Q, Zanin M, Liu J, et al. **Early triage of critically ill COVID-19 patients using deep learning.** Nat Commun. dezembro de 2020;11(1):3543.
12. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. **Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients.** Journal of Infection. junho de 2020;80(6):e14–8.
13. Orellana JDY, Marrero L, Horta BL. **Letalidade hospitalar por COVID-19 em quatro capitais brasileiras e sua possível relação temporal com a variante Gama, 2020-2021.** Epidemiol Serv Saúde. 2021;30(4):e2021709.
14. on behalf of “Mons. G. Bicchierai” nursing home group#, Cangiano B, Fatti LM, Danesi L, Gazzano G, Croci M, et al. **Mortality in an Italian nursing home during COVID-19 pandemic: correlation with gender, age, ADL, vitamin D supplementation, and limitations of the diagnostic tests.** Aging. 31 de dezembro de 2020;12(24):24522–34.
15. Perrotta F, Corbi G, Mazzeo G, Boccia M, Aronne L, D’Agnano V, et al. **COVID-19 and the elderly: insights into pathogenesis and clinical decision-making.** Aging Clin Exp Res. agosto de 2020;32(8):1599–608.
16. Águila-Gordo D, Martínez-del Río J, Mazoteras-Muñoz V, Negreira-Caamaño M, Nieto-Sandoval Martín de la Sierra P, Piqueras-Flores J. **Mortalidad y factores pronósticos asociados en pacientes ancianos y muy ancianos hospitalizados con infección respiratoria COVID-19.** Revista Española de Geriatria y Gerontología. setembro de 2021;56(5):259–67.
17. Pontone G, Scafuri S, Mancini ME, Agalbato C, Guglielmo M, Baggiano A, et al. **Role of computed tomography in COVID-19.** Journal of Cardiovascular Computed Tomography. janeiro de 2021;15(1):27–36.
18. Francone M, Iafrate F, Masci GM, Coco S, Cilia F, Manganaro L, et al. **Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis.** Eur Radiol. dezembro de 2020;30(12):6808–17.



19. Marcolino MS, Ziegelmann PK, Souza-Silva MVR, Nascimento IJB, Oliveira LM, Monteiro LS, et al. **Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry.** International Journal of Infectious Diseases. junho de 2021;107:300–10.
20. de Souza FSH, Hojo-Souza NS, Batista BD de O, da Silva CM, Guidoni DL. **On the analysis of mortality risk factors for hospitalized COVID-19 patients: A data-driven study using the major Brazilian database.** Di Gennaro F, organizador. PLoS ONE. 18 de março de 2021;16(3):e0248580.
21. Sharif F, Khan S, Junaid A, Jahangir S, Saeed M, Ijaz M, et al. **Early hematological indicators of severe COVID-19 disease in hospitalized patients: Data from a South Asian population.** Int J Lab Hematol. outubro de 2021;43(5):1237–42.
22. Soraya GV, Ulhaq ZS. **Crucial laboratory parameters in COVID-19 diagnosis and prognosis: An updated meta-analysis.** Medicina Clínica. agosto de 2020;155(4):143–51.
23. Incerti D, Rizzo S, Li X, Lindsay L, Yau V, Keebler D, et al. **Prognostic model to identify and quantify risk factors for mortality among hospitalised patients with COVID-19 in the USA.** BMJ Open. abril de 2021;11(4):e047121.
24. Zuin M, Rigatelli G, Quadretti L, Fogato L, Zuliani G, Roncon L. **Prognostic Role of Anemia in COVID-19 Patients: A Meta-Analysis.** Infectious Disease Reports. 31 de outubro de 2021;13(4):930–7.
25. Araya S, Wordofa M, Mamo MA, Tsegay YG, Hordofa A, Negesso AE, et al. **The Magnitude of Hematological Abnormalities Among COVID-19 Patients in Addis Ababa, Ethiopia.** JMDH. março de 2021;Volume 14:545–54.
26. Pourbagheri-Sigaroodi A, Bashash D, Fateh F, Abolghasemi H. **Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis.** Clinica Chimica Acta. novembro de 2020;510:475–82.
27. Tao Z, Liu M, Wu J, Xu J, Chen W, Yang Z, et al. **Anaemia is Associated with Severe Illness in COVID-19: A Retrospective Cohort Study [Internet].** In Review; 2020 jul [citado 16 de maio de 2022]. Disponível em: <https://www.researchsquare.com/article/rs-39184/v1>
28. Liu Y, Du X, Chen J, Jin Y, Peng L, Wang HHX, et al. **Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19.** Journal of Infection. julho de 2020;81(1):e6–12.
29. Simadibrata DM, Calvin J, Wijaya AD, Ibrahim NAA. **Neutrophil-to-lymphocyte ratio on admission to predict the severity and mortality of COVID-19 patients: A meta-analysis.** The American Journal of Emergency Medicine. abril de 2021;42:60–9.
30. Polo TCF, Miot HA. **Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais.** J vasc bras. 2020;19:e20200186.
31. Fuentes E, Fuentes M, Alarcón M, Palomo I. **Immune System Dysfunction in the Elderly.** An Acad Bras Ciênc. março de 2017;89(1):285–99.



32. Denic A, Glasscock RJ, Rule AD. **Structural and Functional Changes With the Aging Kidney. *Advances in Chronic Kidney Disease***. janeiro de 2016;23(1):19–28.
33. Xie J, Wang Q, Xu Y, Zhang T, Chen L, Zuo X, et al. **Clinical characteristics, laboratory abnormalities and CT findings of COVID-19 patients and risk factors of severe disease: a systematic review and meta-analysis**. *Ann Palliat Med*. fevereiro de 2021;10(2):1928–49.
34. Zehra T, Siddique SK, Aamir R, Mahmood A, Kiani AH, Virk ST. **Coronavirus Disease Clinical and Laboratory Parameters: Dismembering the Values Reveals Outcomes**. *Cureus [Internet]*. 5 de março de 2021 [citado 6 de maio de 2022]; Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/49781-coronavirus-disease-clinical-and-laboratory-parameters-dismembering-the-values-reveals-outcomes>
35. Li Q, Cao Y, Chen L, Wu D, Yu J, Wang H, et al. **Hematological features of persons with COVID-19**. *Leukemia*. agosto de 2020;34(8):2163–72.
36. Ponti G, Maccaferri M, Ruini C, Tomasi A, Ozben T. **Biomarkers associated with COVID-19 disease progression**. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 17 de agosto de 2020;57(6):389–99.

## TABELAS

**Tabela 1.** Perfil demográfico dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	171	58,20%
Feminino	123	41,80%
<b>Etnia</b>		
Branco	268	93,40%
Pardo	5	1,70%
Pretos	14	4,90%
<b>Procedência</b>		
Tubarão	193	65,40%
Outros	102	34,60%
<b>Estado civil</b>		
Casados	176	59,90%
Solteiros	18	6,10%
Divorciado	20	6,80%
Viúvo	80	27,20%
<b>Escolaridade</b>		



<b>Fundamental incompleto</b>	155	55,80%
<b>Fundamental completo</b>	45	16,20%
<b>Médio incompleto</b>	10	3,60%
<b>Médio completo</b>	45	16,20%
<b>Superior completo</b>	10	3,60%
<b>Analfabetos</b>	13	4,70%

#### Oxigenioterapia

<b>Necessitaram de O<sub>2</sub></b>	239	81%
<b>Não necessitaram</b>	56	19%
<b>UTI</b>		
<b>Internaram na UTI</b>	96	33,33%
<b>Não internaram</b>	192	66,66%
<b>Desfecho</b>		
<b>Alta</b>	159	53,90%
<b>Óbito</b>	136	46,10%

#### Acometimento pulmonar tomografia

<b>Menos que 25%</b>	51	28%
<b>Entre 25 e 50%</b>	60	33%
<b>Entre 50 e 75%</b>	61	33,50%
<b>Mais de 75%</b>	10	5,50%

**Tabela 2.** Achados laboratoriais dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

Parâmetros	Valor de Referência	Média alta	Média óbito	Valor de p
Idade	-	72	76	< 0,001
Hemoglobina	14 +- 2	13,2	12,4	< 0,001
Leucócitos	7,5 +- 2,5	8525,3	11362,5	0,012
Neutrófilos	4450 +- 1750	6163,5	8192	0,001
Linfócitos	2200 +- 1100	1635,03	2046,86	0,635
Plaquetas	270000 +- 130000	230177,2	220561,7	0,416
PCR	< 5	92,7	146,4	< 0,001
AST	< 50	41,8	71	0,24
ALT	<50	40,8	43,9	0,789
LDH	205 +- 65	283	387,5	< 0,001
Ferritina	165 +- 135	787,2	1750,5	0,242
Bilirrubina total	0,65 +- 0,55	0,51	0,66	0,12
Creatinina	0,9 +- 0,3	0,99	1,44	< 0,001
Tempo de internação	-	7	13,7	< 0,001
Relação neutrófilos/linfócitos	-	5,87	9,11	< 0,001

**Tabela 3.** Odds Ratio das variáveis coletadas dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

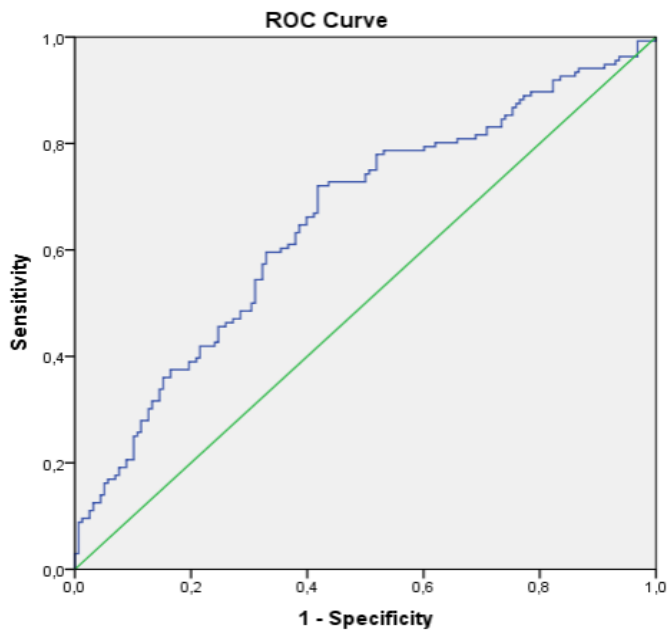
Variável	Odds ratio	IC 95%	Valor de p
Idade	1,054	1,026 - 1,083	< 0,001
PCR	1,006	1,003 - 1,009	< 0,001
AST	1,007	0,994 - 1,020	0,269
ALT	1,001	0,991 - 1,012	0,787
LDH	1,004	1,002 - 1,006	< 0,001
Creatinina	2,552	1,632 - 3,989	< 0,001
Bilirrubina	0,491	0,144 - 1,672	0,255
Ferritina	1	0,999 - 1	0,383



Relação Neutrófilos/Linfócitos	1,105	1,054 - 1,159	< 0,001
Anemia	1,98	1,170 - 3,352	0,011
Leucocitose	1,894	1,129 - 3,176	0,015
Neutrofilia	1,973	1,220 - 3,192	0,006
Linfopenia	1,986	1,237 - 3,188	0,004
Plaquetas	1,308	0,712 - 2,402	0,387

## FIGURAS

**Figura 1.** Curva ROC da relação neutrófilos/linfócitos dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.







---

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

---

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORBIMORTALIDADE POR QUEIMADURAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA****TEMPORAL TREND OF MORBIMORTALITY FROM BURNS IN SANTA CATARINA STATE**Juliana Hardessem da Fé<sup>1</sup>Thiago Mamoru Sakae<sup>2</sup>Flávio Ricardo Liberali Magajewski<sup>3</sup>**RESUMO**

O estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal das internações por queimaduras no estado de Santa Catarina, no período compreendido entre 2008 a 2017. Foi realizada uma pesquisa observacional de tipo ecológica, que teve como fonte de dados o Sistema de Internações Hospitalares do SUS e o DATASUS. Os dados foram extraídos e tabulados através da ferramenta TABNET. Foram incluídos todos os residentes do Estado de Santa Catarina, que foram internados ou vieram à óbito em decorrência de queimaduras. Foram encontradas 7.801 internações, ocorridas durante o período de estudo. Observou-se um predomínio de internações no sexo masculino e idade inferior aos 4 anos. A macrorregião com o maior número de casos foi a Nordeste, mas a Grande Florianópolis apresentou a maior tendência de crescimento. Os CIDs T29 e T30 (Queimaduras e corrosões de múltiplas regiões do corpo e Queimadura e corrosão em região não especificada do corpo), concentraram o maior número de casos. Ocorreram mais óbitos no sexo masculino, enquanto o sexo feminino apresentou tendência de estabilidade na mortalidade. Os dados para letalidade não se mostraram estatisticamente significantes. Os resultados reiteram a relevância do assunto e a necessidade de medidas de prevenção mais efetivas, especialmente porque a maioria das queimaduras ocorreram em crianças, por causas presumivelmente evitáveis, o que reafirma a importância da caracterização epidemiológica dos casos de queimaduras e a implementação de medidas de prevenção primária, evitando não apenas os óbitos, mas também as sequelas físicas e emocionais, que podem interferir na vida dos afetados, com sequelas duradouras.

**Descritores:** Queimaduras; Epidemiologia; Estudos ecológicos; Perfil epidemiológico.

**ABSTRACT**

The study aimed to analyze the temporal trend of hospitalizations due to burns in the Santa Catarina state, in the period between 2008 and 2017. An ecological-type observational research was carried out, which had as data source the SUS Hospitalization System and the DATASUS. The data were extracted and tabulated using the TABNET tool. All residents of the State of Santa Catarina were included, who were hospitalized or died of burns. 7,801 hospitalizations were found during the study period. There was a predominance of hospitalizations in males and under 4 years of age. The macro-region with the highest number of cases was the Northeast, but Neighborhood Florianópolis showed the highest growth trend. The ICDs T29 and T30 (Burns and corrosions of multiple regions of the body and Burns and

---

<sup>1</sup> Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Campus Tubarão. Email: ju.har@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Campus Araranguá. E-mail: thiagosakae@gmail.com ORCID 0000-0002-0603-3685

<sup>3</sup> Universidade do Sul de Santa Catarina. Email: magajewski@hotmail.com ORCID 0000-0003-2092-9610



corrosion in an unspecified region of the body), concentrated the largest number of cases. There were more deaths in males, while females showed a trend of stability in mortality. Lethality data were not statistically significant. The results reiterate the relevance of the subject and the need for more effective preventive measures, especially since the majority of burns occurred in children, due to presumably preventable causes, which reaffirms the importance of the epidemiological characterization of burn cases and the implementation of primary prevention, avoiding not only deaths, but also physical and emotional sequelae, which can interfere in the lives of those affected, with lasting sequelae.

**Keywords:** Burns; Epidemiology; Ecological studies; Epidemiological profile.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras são acidentes frequentes e que ocorrem em todas as fases da vida. Acometem de pré-escolares a idosos, com grande parcela em idade produtiva, e não raro, deixam sequelas físicas e psicossociais permanentes. Em relação aos aspectos estéticos, a aparência alterada e a estigmatização frente às queimaduras podem representar uma ameaça à vida social do paciente, por isolamento, abandono da família, segregação e desemprego.<sup>(1-5)</sup>

Funcionalmente, o desenvolvimento de cicatrizes após queimaduras não é raro, e representa uma grande ameaça às atividades funcionais e à qualidade de vida, em decorrência da contratura, limitação do movimento e aspecto estético desagradável.<sup>(6)</sup>

As queimaduras costumam ser mais prevalentes em populações com condições socioeconômicas mais baixas, e ocorrem com mais frequência em regiões menos desenvolvidas, sendo estimado que, globalmente, 95% das mortes decorrentes de queimaduras ocorram em países de média e baixa renda per capita.<sup>(5)</sup> Nas últimas décadas, houve uma tendência mundial de redução da incidência, gravidade, tempo de internação hospitalar e taxa de mortalidade nos países desenvolvidos, mas os dados epidemiológicos ainda são escassos em países de média e baixa renda. Segundo dados do Ministério da Saúde e UNICEF, estima-se que ocorram em torno de 1.000.000 de incidentes relacionados a queimaduras por ano no Brasil, sendo que 100.000 pacientes buscam atendimento médico, 40.000 requerem hospitalização e cerca de 2.500 vão à óbito direta ou indiretamente, por conta das lesões.<sup>(5,7,8)</sup> Em 2004, no mundo, 96.000 crianças e adolescentes morreram vítimas de queimaduras relacionadas a incêndios, e a taxa de mortalidade em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento foi onze vezes mais elevada que a dos países desenvolvidos. Nos países desenvolvidos, o maior determinante de mortalidade foi a inalação de fumaça, enquanto a morbidade foi associada às sequelas decorrentes de escaldões e contraturas cicatriciais.<sup>(5,9)</sup> No ano de 2017, no Brasil, o risco de acidentes com queimadura foi de 63,5 novos casos para cada 100 mil habitantes, mais frequente em homens, e com quase uma morte (0,8) a cada 100.000 habitantes (hab).<sup>(10)</sup>

As causas mais frequentes para acidentes com queimaduras são a exposição ao fogo, o contato com água fervente ou outros líquidos quentes e o contato com objetos aquecidos. Casos menos comuns



relacionam-se com correntes elétricas e queimaduras químicas, causadas por lesões cáusticas. Na maioria dos casos, as queimaduras em crianças ocorrem no ambiente doméstico, provocadas pelo derramamento de líquidos quentes, como óleo, água fervente na cozinha, água fervente no banho, bebidas e outros líquidos quentes.<sup>(3)</sup> A literatura aponta que o trauma térmico, especialmente com água quente, foi responsável por cerca de 37,1% dos casos entre a faixa etária de 0 a 5 anos, com a maior prevalência entre 1 e 2 anos.<sup>(8)</sup> Entre os adolescentes, a manipulação de álcool etílico configura uma etiologia comum, e entre adultos, a exposição ao fogo, especialmente no ambiente profissional, é a principal causa de acidentes. As queimaduras por chamas possuem relação direta com lesões por inalação, que constitui um fator de risco importante para a mortalidade.<sup>(3,5)</sup> A lesão inalatória é um dos principais fatores associados ao aumento da mortalidade, sendo o processo inflamatório das vias aéreas gerado por gases tóxicos e produtos incompletos da combustão, responsável por 77% das mortes em pacientes queimados. Dos pacientes com queimaduras extensas, 33% apresentarão lesão inalatória, aumentando em 20% a mortalidade associada à extensão da queimadura.<sup>(7,11)</sup>

Mesmo com os avanços progressivos no tratamento de queimados nas últimas décadas, a taxa de mortalidade permanece elevada, especialmente nos pacientes massivamente queimados, pela falta de pele autóloga para enxertos e o grande risco de complicações. Dados recentes dos EUA, indicam que embora queimaduras cobrindo 30% ou mais de total de superfície corporal queimada (TSCQ) componham apenas 10% dos casos, a mortalidade é substancialmente alta nesse grupo, estando em torno de 34%. Além disso, entre os pacientes com queimaduras acima de 70% de TSCQ, a taxa de mortalidade chega ao patamar de 69%.<sup>(2,12)</sup> Estudos descrevem, que além da TSCQ >50%, fatores como presença de infecções durante a permanência na UTI e o “timing” da primeira escarectomia, são preditores de mortalidade. A excisão precoce associa-se à melhor desfecho e menor tempo de internação hospitalar. Manter tecido desvitalizado por tempo prolongado sobre a ferida, aumenta a colonização fúngica e bacteriana, assim como induz à invasão do tecido viável subcutâneo.<sup>(2)</sup>

O tratamento das queimaduras sempre foi desafiador, não só pela gravidade das lesões, mas também, pela concomitância de inúmeras complicações. Por ser um trauma de grande complexidade, é necessária a presença de uma equipe multidisciplinar, treinada, capaz de tratar eventos agudos e minimizar a ocorrência de efeitos a longo prazo.<sup>(5)</sup> Além disso, o tratamento dos pacientes queimados é oneroso para o sistema de saúde, sendo estimado um gasto em torno de R\$ 1 milhão de reais/mês no país, com internações por pacientes vítimas de queimaduras graves. Nos EUA, estima-se que o gasto com cada paciente com queimadura de terceiro grau com indicação de enxertia cutânea seja próximo de US\$ 95.000.<sup>(13)</sup>

As queimaduras graves continuam sendo um desafio para a sociedade, considerando o sofrimento dos pacientes e familiares, a perda de produtividade e as lesões psicológicas permanentes



que acompanharão as vítimas por toda a vida. Os estudos epidemiológicos com dados latino-americanos, especialmente brasileiros, são escassos, justificando um estudo epidemiológico com dados regionais, que permitam explorar as características epidemiológicas e identificar os fatores de risco que influenciam o prognóstico de pacientes queimados.

O esclarecimento da epidemiologia deste agravo no âmbito do Estado de Santa Catarina pode nortear melhor as políticas de prevenção, tratamento e reabilitação dos casos, orientar a distribuição de recursos físicos e humanos e avaliar melhor os resultados de estratégias já implementadas em relação à redução da morbidade e da mortalidade por acidentes que resultaram em queimaduras.

## MÉTODOS

Estudo observacional do tipo ecológico, com abordagem quantitativa e análise de tendência temporal, onde a população estudada foi a de todos os residentes no estado de Santa Catarina, que foram internados ou morreram em decorrência de queimaduras (Classificação Internacional de Doenças (CID-10<sup>a</sup> Revisão) códigos T20 a T32), com registro nas bases de dados dos sistemas de informação gerenciados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Foram incluídos no presente estudo, todos os pacientes com internação hospitalar correspondente aos CIDs T20 a T-32, no estado de Santa Catarina, durante o período de 2008 a 2017. Foram incluídos os agrupamentos T20-T25: queimaduras e corrosões da superfície externa do corpo, especificadas por local, T26-T28: queimaduras e corrosões limitadas ao olho e aos órgãos internos e T-29-T32: queimaduras e corrosões de múltiplas regiões e de regiões não especificadas do corpo. Foram incluídas escaldaduras químicas [corrosões] (externa) (interna) e queimadura (térmica) por: aquecedor elétrico, ar ou gás quente, chama, eletricidade, fricção, objetos quentes, radiação e raio. Foram excluídos transtornos da pele e do tecido celular subcutâneo relacionadas com radiação (L55-L59), eritema devido ao calor ou ao fogo [dermatite ab igne] (L59.0) e queimadura solar (L55).

Com base nos dados dos Sistema de Informações Hospitalares do SUS, foi obtido um total de 7.801 internações e 148 óbitos ocorridos no estado de Santa Catarina durante o período estudado, compreendendo as internações processadas entre janeiro de 2008 e dezembro de 2017 que tiveram como causa básica de internação o capítulo XIX da CID-10<sup>a</sup> Revisão: Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas, e os códigos de morbidade já indicados, que correspondem ao agrupamento das lesões por queimaduras e corrosões. O Estado de Santa Catarina foi dividido, do ponto de vista geopolítico, em sete macrorregiões, sendo elas: Grande Oeste, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis, Nordeste, Meio oeste e Serra Catarinense, Sul, e Planalto Norte.

Os dados foram extraídos e tabulados com a ajuda da ferramenta TABNET, disponibilizada pelo DATASUS, transformados em taxas de incidência calculadas tendo como numerador o total de



internações por sexo, código do capítulo XIX do CID 10, faixa etária e macrorregião de residência, e como denominador a população residente no estado de Santa Catarina por sexo, faixa etária, e macrorregião de residência. As taxas de risco calculadas foram submetidas a modelo de análise temporal por regressão linear simples, onde o ano foi estabelecido como variável independente e as demais variáveis consideradas variáveis dependentes. A análise foi realizada pelo software SPSS versão 20.0, onde foi calculado o coeficiente de correlação de Spearman, o coeficiente de determinação das séries ( $R^2$ ), a variação média anual dos valores das séries ( $\beta$ ) calculada a partir de regressão linear de Pearson, e o valor de p da relação tempo-evento a partir de análise de variância (ANOVA). Foram considerados estatisticamente significativos os valores de  $p < 0,05$ . As taxas de mortalidade imediata (hospitalar) consideraram os desfechos por óbito das internações por queimadura e as taxas de letalidade consideraram como denominador o total das internações por queimadura estudadas.

Tendo em vista que o estudo proposto (1) foi do tipo ecológico, que conceitualmente não tem sujeitos de pesquisa, mas agregados populacionais de análise; (2) o banco de dados que foi a fonte da pesquisa ser de domínio e acesso público descaracterizando aspectos relacionados ao sigilo das informações de interesse para a pesquisa; (3) e o seu conteúdo não possuir informações relacionadas com a identidade dos sujeitos, impedindo a posse dos pesquisadores de qualquer informação relacionada à aspectos éticos de confidencialidade, este projeto não se enquadrou nos termos da Resolução CNS 466/2012 e 510/2016 (Artigo 1 Incisos III e V) para submissão e aprovação pelos Comitês de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos.

## RESULTADOS

Entre 2008 e 2017, foram registradas pelo Sistema Único de Saúde, em Santa Catarina, 7.801 internações em decorrência de Queimaduras (Capítulo XIX – CID 10, agrupamento T20-T32). As tendências das taxas de internação por queimaduras, segundo o sexo, encontram-se na Tabela 1, e o presente estudo encontrou valores de análises significativos para as variáveis descritas (p-valor: 0,041). Ao se estratificar a taxa de internação por sexo, o estudo encontrou superioridade importante das tendências das taxas de internações masculinas, durante todo o período em análise (Masc/Fem: RR=1,89; IC95%: 1,74;  $p < 0,00001$ ). A análise de risco relativo, mostrou que homens apresentaram um risco 89% maior de sofrerem internações por queimaduras, quando comparados às mulheres. Foram registradas 2.674 internações referentes ao sexo feminino, totalizando 34,3% dos casos, e 5.127 internações referentes ao sexo masculino, totalizando 65,7% dos casos. O estudo encontrou uma correlação tempo-evento forte de casos envolvendo o sexo masculino (*Spearman*: 0,685\*), e relativamente fraca para o sexo feminino (*Spearman*: 0,515).



A variação média anual, mostrou tendência a estabilidade das internações femininas, durante o período analisado ( $\beta$ : 0,497). Em contraponto, as internações masculinas apresentaram incremento, de aproximadamente 0,6 casos por 100.000 habitantes/ano ( $\beta$ : 0,629). O crescimento médio anual considerando toda a população catarinense, indicou incremento de 0,65 casos para 100.000 habitantes/ano ( $\beta$ : 0,651). A correlação de tempo evento total foi significativa (*Spearman*: 0,661\*), e mostrou tendência de crescimento do número de casos no período estudado.

Quanto à tendência das taxas de internação por queimaduras segundo as faixas etárias, apresentada na Tabela 2, observa-se um risco para queimaduras cerca de quatro vezes maior (395%), para crianças entre a faixa etária de 0-4 anos (RR= 4,95; IC95%: 4,62 a 5,30;  $p < 0,0001$ ). Para esta faixa etária, houve um total de 2.234 internações (<1a: 298 e 1-4a: 1936), totalizando 28,6% dos casos. Além disso, houve uma tendência com crescimento linear, durante o período analisado, com uma de variação média anual de 0,947 casos/100.000/ano. Uma forte correlação tempo evento foi encontrada (*Spearman*: 0,952\*\*), assim como, um aumento médio de aproximadamente 0,9 casos para cada 100.000 mil habitantes/ano ( $\beta$ : 0,947). Os valores encontrados foram estatisticamente significativos ( $p$ -valor: 0,000). A segunda faixa etária mais prevalente, foi a de 5-9 anos, com 794 (10,18%) dos casos e uma relação tempo-evento significativa (*Spearman*: 0,770\*\*). Todavia, apresentou uma variação média anual pouco significativa ( $\beta$ : 0,169), com tendência à estabilidade. Os adultos jovens (20-29 anos) foram responsáveis por 1.068 internações, totalizando 13,6% dos casos. Este grupo apresentou uma variação média anual de 0,688/100.000/ano, e uma relação tempo evento negativa e fraca (*Spearman*: -0,564), mostrando tendência de redução no período. Os pacientes com idade superior a 60 anos apresentaram as menores proporções de internação (5,1% dos casos), com 401 (60-64a: 123; 65-69a: 112; 70-74a: 69; 75-79a: 51 e 80+a: 51) internações. Este grupo apresentou uma variação média anual de 0,422 internações/100.000/ano e uma correlação tempo evento positiva e fraca (*Spearman*: 0,382) mostrando tendência a estabilidade. Entre as outras faixas etárias, a taxa de queimaduras se apresentou relativamente constante.

A tabela 3, apresenta as taxas de internação segundo categorias do capítulo XIX CID10. As categorias T29 e T30 (Queimaduras e corrosões de múltiplas regiões do corpo e Queimadura e corrosão em região não especificada do corpo), contabilizaram uma taxa significativamente superior de casos, em todo o período analisado, com um total de 2.279 (T29: 1.317 e T30: 962) internações (29,2%) e variação média anual de 0,636 casos/100.000/ano, e não apresentam uma correlação tempo-evento significativa ( $\beta$ : 0,636, *Spearman*: 0,455). Na sequência, o segundo capítulo com maior prevalência foi o T21 (Queimadura e corrosão em tronco), que contabilizou 1288 (16,5%) casos, e apresentou fortíssima correlação tempo evento e variação média anual, indicando tendência de crescimento consistente no período (*Spearman*: 0,806\*\*,  $\beta$ : 0,782). Os capítulos T27 e T28 (Queimadura e corrosão do trato



respiratório e Queimadura e corrosão de outros órgãos internos), identificados na tabela como “outras”, apresentaram as menores taxas de internação durante a análise, com um total de 210 (T27: 47 e T28: 163) casos (2,7%), variação média anual de 0,338/100/ano, e tendência a estabilidade ( $\beta$ : 0,338 e *Spearman*: 0,273). As categorias T31 e T32 (Queimaduras classificadas segundo extensão de superfície corporal atingida/ Corrosões classificadas segundo extensão de superfície corporal atingida), foram responsáveis por 807 internações (T31: 804 e T32: 03) (10,3% do total), e apresentaram uma forte tendência de redução ao longo dos anos (*Spearman*: -0,879\*\*,  $\beta$ : -0,806). As outras categorias mostraram tendência de estabilidade no número de casos de internações, e a correlação tempo evento do número total de casos no período analisado, mostrou uma forte tendência de crescimento (*Spearman*: 0,661\*).

A tabela 4 é referente às taxas de internação, discriminadas por macrorregião de residência, no estado de Santa Catarina. A macrorregião com as maiores taxas de internação por queimadura foi a Nordeste, que apresentou a maior prevalência durante quase todo o período analisado, com uma taxa média de aproximadamente 20 casos para cada 100 mil habitantes, 19,2% (1499) do total de casos do Estado. Esta região apresentou quase o dobro do risco de internações por queimaduras (91%) em comparação a todas as outras regiões do Estado (RR= 1,91; IC95%: 1,77 a 2,06;  $p < 0,0001$ ). Todavia, quanto à correlação tempo evento, a região Nordeste apresentou uma série de taxas com tendência de estabilidade ao longo dos anos (*Spearman*: -0,018). A macrorregião com menor prevalência foi o Planalto Norte, com taxas inferiores a 5 casos por 100.000 habitantes, registrando 6,4% (503) do total de Santa Catarina, também com tendência de estabilidade no risco de internações (*Spearman*: -0,018). Quanto a análise da tendência, quase todas as macrorregiões analisadas apresentaram uma tendência estável ao longo do período estudado, não apresentando crescimentos ou decréscimos significativos quanto à variação média anual de internações por queimadura. As maiores variações médias anuais foram apresentadas pelo Meio Oeste e Serra Catarinense ( $\beta$ : 0,884) e Grande Florianópolis ( $\beta$ : 0,849). Esta macrorregião, em particular, apresentou uma correlação tempo evento muito forte, mostrando tendência de crescimento significativo ao longo dos anos (*Spearman*: 0,915\*\*), e variação média anual importante no risco de internação ( $\beta$ : 0,849).

A evolução temporal das taxas de mortalidade hospitalar por queimaduras segundo o sexo pode ser observada na tabela 5. As queimaduras foram responsáveis por 145 óbitos, dentre os 7801 pacientes internados, e as taxas de mortalidade masculina foram superiores ao dobro do que a feminina, durante quase todo o período analisado. Ocorreram 46 óbitos femininos, e 99 óbitos masculinos, gerando uma mortalidade proporcional percentual de 31,7% e 62,3%, respectivamente. O risco de pacientes homens de morrer em decorrência de queimaduras foi 113% superior ao risco feminino (RR= 2,13; IC95%: 1,74 a 2,60;  $p < 0,0001$ ). O sexo masculino apresentou uma taxa de mortalidade significativa ( $p$ -valor: 0,033),



uma variação média anual positiva ( $\beta$ : 1,18) com tendência de crescimento (*Spearman*: 0,624). A mortalidade feminina foi pouco significativa (p-valor: 0,932), e quase não apresentou variação no número de casos ao longo do estudo (*Spearman*: 0,042), expressando tendência a estabilidade. A taxa de letalidade por sexo está descrita na tabela 6. Foi verificada uma correlação tempo-evento não significativa, mostrando estabilidade ao longo do período (*Spearman*: 0,624). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os sexos.

## DISCUSSÃO

O presente estudo procurou esclarecer, por meio da análise de tendência temporal das internações hospitalares, o comportamento das queimaduras graves e fatais no Estado de Santa Catarina, ao longo do período 2008 a 2017.

Segundo dados colhidos pelos SUS, no ano de 2000 ocorreram 28.843 internações por queimaduras em todo o Brasil, o que correspondeu a 4,4% do total de internações por causas externas.<sup>8</sup> Um estudo epidemiológico publicado em 2014, por Gervasi et al.<sup>(14)</sup> indicou que, na virada do século, as taxas de queimaduras em Santa Catarina eram superiores a 15 internações/100.000 habitantes, porém, que a implementação de políticas públicas no estado, pelo Ministério da Saúde, nos anos de 2001 (Política Nacional para Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência) e 2004 (Núcleos de Prevenção de Acidentes e Violências no Sistema Único de Saúde), foi responsável pela diminuição da incidência dos casos. As taxas decresceram e permaneceram constantes, com uma taxa média de 12 internações/100.000 habitantes, sendo condizentes com os dados apresentados no presente estudo (média: 11,82).<sup>(14)</sup>

Em Santa Catarina, verificou-se que a população masculina apresentou uma tendência de crescimento das taxas de internação por queimaduras e foi a mais afetada por queimaduras em todas as faixas etárias, apresentando uma taxa de internação duas vezes maior do que a taxa de internação feminina, durante todo o período analisado. Este achado é corroborado pela revisão da literatura brasileira, realizada por Cruz et al.<sup>(8)</sup>, e, a literatura sobre estudos de tendência temporal, que também mostraram predomínio importante de queimaduras em pacientes homens.<sup>(15-17)</sup> A literatura relata que meninos geralmente possuem maior liberdade, e uma tendência maior de praticar brincadeiras de risco, como uso de líquidos inflamáveis e fogo. As meninas costumam se ocupar com atividades mais brandas e menos arriscadas, além de contarem com uma supervisão mais rigorosa dos cuidadores.<sup>(17,18)</sup>

Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), ocorrem cerca de 300.000 casos de queimaduras em crianças por ano, no país.<sup>(8)</sup> No presente estudo, foi observada uma alta prevalência de internações para crianças entre 0 e 4 anos, que apresentaram um risco quase quatro vezes maior (395%) de sofrerem queimaduras em comparação com outras faixas etárias, concentrando um





total de 1936 (24,8%) internações, durante o período analisado. Globalmente, a faixa etária dos 0 aos 4 anos é igualmente a que apresentou a maior taxa de internações segundo a maioria dos estudos epidemiológicos da literatura global. <sup>(15)</sup> A segunda maior incidência entre as faixas etárias estudadas também foi da faixa etária pediátrica, abrangendo crianças entre 5 e 9 anos. A faixa etária dos 0 aos 9 anos participou com 38,8% de todos os casos de hospitalização estudados. Os dados apresentados corroboram outro estudo <sup>(14)</sup> feito em Santa Catarina, que também encontrou maior prevalência de queimaduras em pacientes do sexo masculino entre 1 e 4 anos. Em um estudo retrospectivo em 2011, Arrunátegui <sup>(18)</sup> observou que dos 1.165 pacientes acometidos por acidentes com queimaduras, as crianças foram envolvidas em 413 (35,4%) casos, sendo 58,5% destas do sexo masculino. <sup>(18)</sup>

A grande incidência de queimaduras envolvendo a faixa etária pediátrica pode ser explicada pela falta de coordenação motora, imaturidade, e incapacidade de identificação e avaliação do perigo. Além disso, a faixa etária pediátrica é curiosa e possui tendência de tocar objetos próximos a elas, na maioria das vezes, desconhecendo os perigos a eles associados. Adicionalmente, a supervisão inadequada por parte do cuidador pode estar relacionada com a maior incidência de injúrias por queimaduras em crianças, especialmente as de menores condições socioeconômicas. <sup>(15)</sup> Assim, ao se expor a situações de risco, as crianças tem maior probabilidade de desfechos desfavoráveis. Estudos demonstram que a maioria das queimaduras em crianças ocorrem na própria residência, tendo como cena predominante a cozinha. A maioria das queimaduras tem como agente mais comum os líquidos aquecidos, sendo a escaldadura a principal forma de ocorrência, especialmente em menores de 7 anos. <sup>(8,15,16,19)</sup>

Quanto à análise da taxa de internação segundo o capítulo do CID10, houve predomínio dos capítulos: T29 (Queimaduras e corrosões em múltiplas regiões do corpo), com 1317 (16,9%) internações; T21( Queimaduras e corrosões em tronco) com 1288 (16,5%) casos; T20 (Queimaduras e corrosões em cabeça e pescoço) com 975 (12,4%) casos, e, T30 (Região não especificada), com 962 (12,3%) internações. O presente estudo não verificou a etiologia das queimaduras, todavia, é esperado que o tronco, por ser uma região extensa, corresponda a grande parte dos casos. Outro aspecto a considerar é o fato de que as queimaduras são mais prevalentes na faixa etária pré-escolar, normalmente envolvidas com acidentes domésticos por derramamento de líquidos quentes de alturas elevadas, com potencial para queimaduras ampliadas. Isto, pode explicar, também, a grande prevalência de queimaduras em face. <sup>(8,15,16,19)</sup> É importante ressaltar que aspectos metodológicos desta pesquisa determinaram certa limitação nos achados. O fato de que foram estudadas apenas os casos de queimadura que levaram à internação hospitalar por si só gera um viés de seleção, que se expressa em queimaduras mais graves do que se fossem estudados os registros dos serviços de urgência



ambulatoriais. Deve-se considerar que uma proporção significativa dos registros, 962 casos (12,3% do total) informou queimadura em região não especificada, o que relativiza os achados aqui avaliados.

A macrorregião com as maiores taxas de internação por queimaduras foi a Nordeste, durante quase a totalidade do período analisado, enquanto a macrorregião do Planalto Norte foi a que menos registrou ocorrências de internação. A Foz do Rio Itajaí, que se destacava no início do período estudado com as maiores taxas, apresentou redução significativa das suas internações por queimadura ao longo do período, equiparando-se às outras macrorregiões analisadas, que ao final do período apresentavam taxas de risco semelhantes. No Estado, existem quatro centros de referência para o tratamento de queimados, localizados nas regiões Nordeste, Grande Florianópolis e Serra Catarinense, nas cidades de Joinville, Florianópolis e Lages, respectivamente.

A cidade de Joinville conta com dois centros para o atendimento de queimados, sendo eles, o Hospital Municipal de São José de Joinville, que possui um centro altamente especializado para pacientes queimados, abrangendo todas as faixas etárias, e o Hospital Jeser Amarante Faria, especializado para a faixa etária pediátrica. Tal fato pode estar relacionada com o maior prevalência de casos na região, pois por ser um centro de referência, diversos casos em regiões vizinhas são encaminhados para tratamento especializado sem o registro rigoroso do local de residência.

O presente estudo identificou um total de 1.499 (19,2%) internações na região Nordeste, contra 956 (12,2%) no Vale do Itajaí, e, 503 (6,4%) no Planalto Norte, sendo estas, as macrorregiões com maior proximidade da região Nordeste. Na região da Grande Florianópolis, a segunda em maior número de internações, ocorreram 1290 (16,5%) internações. O fato de o Hospital Infantil Joana de Gusmão ser um centro de referência para atendimentos pediátricos do Sul do estado, pode explicar o número elevados de casos registrados na cidade de Florianópolis, especialmente pela alta prevalência de pacientes em faixa etária pediátrica, encontrados na pesquisa. A serra Catarinense conta com o Hospital Tereza Ramos, em Lages, mas ainda assim, aparece como último lugar em incidência de internações, com um total de 301 (3,8%). Entretanto, ele é referência para a região com menor densidade populacional do estado.

Na literatura, não foram encontrados estudos prévios que corroborem ou fortaleçam os dados regionais aqui apresentados, sendo necessários que estudos mais específicos sejam feitos com o mesmo foco, para o melhor esclarecimento sobre as causas dos riscos diferenciados da ocorrência de queimaduras que levam à internação hospitalar em diferentes regiões em Santa Catarina.

A mortalidade por queimaduras normalmente está relacionada com acidentes graves, como tentativas de suicídio, queimaduras ocupacionais, ou incêndios com a geração de lesão inalatória. Em números absolutos, o presente estudo encontrou 145 óbitos associados às internações estudadas, sendo que o sexo masculino apresentou maior risco de óbito, com uma taxa de mortalidade média de



aproximadamente 2,95 óbitos pmp e um total de 99 (68,3%) casos, enquanto no sexo feminino a taxa de mortalidade foi em média de 1,40 óbitos pmp e um total de 46 (31,7%) dos casos.

Considerando as internações por queimadura ocorridas no estado de Santa Catarina no mesmo período, a taxa de letalidade média encontrada foi de 2,74 por milhão de população (pmp). Tendo como base a população do estado, a taxa média de mortalidade hospitalar por queimadura encontrada foi de 2,16 óbitos pmp. Os dados apresentados foram corroborados pelo estudo de Bernz et al, o qual encontrou maior frequência de óbitos em meninos (72%) e pré-escolares (76%).<sup>(20)</sup> A baixa mortalidade absoluta apresentada na presente pesquisa, pode ser explicada, pelo fato de a maior prevalência de casos no Estado estar relacionada a acidentes com crianças pré-escolares. Estas, normalmente queimam-se com líquidos quentes <sup>(19,20)</sup>, gerando desfiguração importante, mas não levando a óbito, ao contrário das causas já citadas anteriormente, menos frequentes mas com maior mortalidade, caso das lesões por inalação, tentativas de suicídio, entre outras. Todavia, as taxas de mortalidade e letalidade não são capazes de expressar o número de sequelas físicas e sociais geradas por esses acidentes, e as informações disponíveis nos dados secundários analisados não permitem qualquer aproximação com estes desfechos.

Diante dos dados aqui apresentados, verifica-se que as estatísticas de internações envolvendo pacientes queimados ainda são elevadas, especialmente em crianças. Além disso, as queimaduras são morbidades complexas e incapacitantes, que geram ônus ao Sistema de Saúde e restringem a qualidade de vida dos portadores de sequelas. Os agravos decorrentes dessa situação podem ser evitados por meio da regulação mais rigorosa do acesso a fontes de calor potencialmente perigosas, e realização de campanhas de conscientização e programas educativos, para que medidas simples possam ser colocadas em prática, como: atenção redobrada ao forno ligado; o não armazenamento de produtos inflâmaveis em locais de fácil acesso; o posicionamento seguro dos cabos das panelas, o uso das bocas posteriores do fogão; evitar toalhas de mesa compridas, especialmente quando objetos e alimentos quentes estão sobre a mesa; dentre outros. <sup>(8,16,17,19)</sup>

O grande número de crianças envolvidas em acidentes por queimaduras indica que a prevenção é o caminho mais efetivo para a redução ou eliminação dos riscos associados a este agravo, com impacto epidemiológico nas suas graves consequências econômicas e sociais. Novas pesquisas epidemiológicas que caracterizem melhor os danos associados com as internações e acrescentem informações de seguimento dos casos após a alta hospitalar certamente contribuirão, no futuro, para a compreensão mais completa deste problema de saúde pública em nosso meio. Até o presente momento, é escassa a literatura de análise sobre a tendência temporal das internações por queimaduras de abrangência estadual, sendo assim, o estudo aqui apresentado, além da importância do tema, preenche uma lacuna ao expor dados, avaliar os grupos de risco, indicar tendências, o que pode subsidiar políticas de prevenção e tomada de



decisões no âmbito das políticas públicas, contribuindo para o aperfeiçoamento das ações de prevenção, recuperação e reabilitação das vítimas de queimaduras em nosso estado.

## CONCLUSÃO

As queimaduras em Santa Catarina ainda representam uma importante fonte de internações por causas externas, tendo registrado aproximadamente 8 mil casos em um período de 10 anos de estudo. O sexo masculino possui prevalência importante no número de registros, e apresentou aproximadamente o dobro de internações do que o sexo feminino, durante todo o período estudado. A faixa etária pediátrica apresentou um risco maior de sofrer queimaduras, além de uma tendência de crescimento do risco de internação por este agravo. As queimaduras e corrosões em múltiplas regiões do corpo, e queimaduras e corrosões em tronco, apresentaram prevalência importante no número de registros. A Região Nordeste foi responsável pela maior parcela de internações por queimadura no Estado de Santa Catarina, todavia, a região da Grande Florianópolis foi a macrorregião que apresentou a maior e significativa tendência de crescimento observada no período. As taxas de mortalidade foram significativas especialmente no sexo masculino, e a taxa de letalidade apresentou tendência de crescimento, indicando que houve tendência de aumento da gravidade das queimaduras que foram à internação.

## REFERÊNCIAS

1. Queiroz LFT, Anami EHT, Zampar EF, Tanita MT, Cardoso LTQ, Grion CMC. **Epidemiology and outcome analysis of burn patients admitted to an Intensive Care Unit in a University Hospital.** Burns. 2016; 42(3):655-62.
2. Pavoni V, Giancesello L, Paparella L, Buoninsegni LT, Barboni E. **Outcome predictors and quality of life of severe burn patients admitted to intensive care unit.** Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2010; 27: 18-24.  
Vale ECS do. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. An Bras Dermatol. 2005; 80(1):9-19.
3. Oh H, Boo S. **Quality of life and mediating role of patient scar assessment in burn patients.** Burns. 2017; 43(6):1212-1217.
4. Nascimento SB, Soares LS, Arede CA, Saavedra PA, Leal JVO, Adorno J, Galato, D. **Perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados de um hospital de referência de Brasília.** Rer Bras Queimaduras. 2015; 14(3):211-7.
5. Schouten HJ, Nieuwenhuis MK, van Baar ME, van der Schans CP, Niemeijer AS, van Zuijlen PPM. **The prevalence and development of burn scar contractures: A prospective multicenter cohort study.** Burns. 2019; 45(4):783-790.
6. Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes AA, Wurzer P, Hundeshagen G, Branski LK, et al. **Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review.** Burns. 2017; 43(2):249-257.



7. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista, KNM. (2012). **Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura.** Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):246-50.
8. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, et al., editors. **World Report on Child Injury Prevention.** Geneva: World Health Organization; 2008. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310641/>
9. Health Data [homepage na internet]. **GBD Compare [Acesso em 10 de maio de 2020].** Disponível em: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
10. Spinelli J, Rezegue L, Fiorin R, Bragança KR. **Lesão inalatória grave: tratamento precoce e reversão do quadro Lesão inalatória grave: tratamento precoce e reversão do quadro.** Relato de caso e revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2010; 9(1):31-4.
11. Cheng W, Shen C, Zhao D, Zhang H, Tu J, Yuan Z, et al. **The epidemiology and prognosis of patients with massive burns: A multicenter study of 2483 cases.** Burns. 2019; 45(3): 705-716.
12. Figueredo AA. **Avaliação da regra dos nove, Lund Browder e Análise Digital de Imagens para a estimativa de Superfície Corporal Queimada.** Dissertação [Mestrado em Medicina e Saúde Pública]. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2018.
13. Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragmani FL. **Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo.** Rev Bras Queimaduras. 2010; 9(3):82-8.
14. Gervasi LC, Tibola J, Schneider IJC. **Tendência de morbidade hospitalar por queimaduras em Santa Catarina.** Rev bras queimaduras. 2014; 13(1):31-7.
15. Fevassa MT, Vietta GG, Nazário NO. **Tendência temporal de internação por queimaduras no sul do Brasil.** Rev Bras Queimaduras. 2017; 16(3):163-8.
16. Barcelos RS, Santos IS, Matijasevich A, Barros AJD, Barros FC, França GVA, et al. **Acidentes por quedas, cortes e queimaduras em crianças de 0-4 anos: Coorte de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004.** Cad Saude Publica. 2017; 33(2):e00139115.
17. Takino MA, Valenciano PJ, Itakussu EY, Kakitsuka EE, Hashimo AA, Trelha CS, Fujisawa DS. **Perfil epidemiológico de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras admitidos em centro de tratamento de queimados.** Rev Bras Queimaduras. 2016; 15(2):74-9.
- 18 Arrunátegui GCC. **Queimaduras com álcool em crianças: realidade brasileira e vulnerabilidades** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública;2011. 154p.
19. Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCDVF. **Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no hospital geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007.** Rev Bras Queimaduras. 2009; 8(1):3-8.
20. Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA de, Araújo EJ de, Feijó R. **Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008.** Rev Bras Queimaduras. 2009; 8(1):9-13.



## TABELAS

**Tabela 1.** Tendência das taxas de internação hospitalar (x100.000) por queimaduras segundo o sexo. Santa Catarina, 2008-2017.

Ano	Feminino	Masculino	Total
2008	8,04	13,56	10,80
2009	7,85	13,61	10,74
2010	7,86	16,96	12,42
2011	7,87	13,58	10,73
2012	7,82	15,00	11,42
2013	7,50	14,58	11,05
2014	8,80	14,73	11,77
2015	9,12	18,66	13,90
2016	8,30	18,21	13,27
2017	8,19	15,92	12,07
<i>Média</i>	8,14	15,48	11,82
<i>Spearman</i>	0,515	0,685*	0,661*
$\beta$	0,497	0,629	0,651
<i>p-valor</i>	0,144	0,51	0,041

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIMNotas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ .**Tabela 2.** Tendência das taxas de internação hospitalar (x100.000) por queimaduras segundo faixa etária, Santa Catarina. 2008-2017.

	0-4anos	5-9anos	10-19anos	20-29anos	30-59anos	60anos+	Total
2008	35,04	9,37	7,69	10,59	8,19	6,54	10,80
2009	38,42	15,46	8,60	9,19	7,37	4,26	10,74
2010	40,89	15,59	9,81	11,03	10,43	4,21	12,42
2011	41,75	13,22	11,22	7,80	7,95	3,85	10,73
2012	39,17	18,21	10,36	10,28	6,69	5,76	11,42
2013	51,98	17,71	8,01	8,14	6,86	5,21	11,05
2014	56,17	15,89	10,23	8,50	7,43	5,45	11,77
2015	68,32	20,74	10,23	9,78	10,57	4,33	13,90
2016	65,21	25,82	9,47	8,61	8,02	8,13	13,27
2017	68,94	16,77	9,57	7,27	7,61	6,42	12,07
<i>Média</i>	50,59	16,88	9,52	9,12	8,11	5,42	11,82
<i>Spearman</i>	0,952**	0,770**	0,224	-0,564	0,006	0,382	0,661*
$\beta$	0,947	0,169	0,907	0,688	-0,018	0,422	1,78
<i>p-valor</i>	0	0,018	0	0,076	0,96	0,224	0,041

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIMNotas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ .

**Tabela 3.** Taxa de internação hospitalar (x100.000) por queimaduras segundo capítulo XIX - CID10, Santa Catarina. 2008-2017.

	T20	T21	T22/T23	T24/T25	T29/T30	T31/T32	Outras	Total
2008	0,97	1,38	1,90	0,97	3,49	1,62	0,21	10,80
2009	1,44	1,33	1,69	1,31	2,83	1,47	0,40	10,74
2010	1,56	1,34	2,33	1,67	3,40	1,59	0,33	12,42
2011	1,80	1,50	1,77	1,13	2,79	1,38	0,19	10,73
2012	1,76	1,73	1,47	1,19	3,15	1,59	0,34	11,42
2013	1,34	2,35	1,84	1,22	2,98	0,89	0,24	11,05
2014	1,87	2,48	1,80	1,29	2,72	0,94	0,45	11,77
2015	1,82	2,90	2,05	1,17	3,99	1,38	0,34	13,90
2016	1,24	2,42	2,26	1,46	4,53	0,72	0,36	13,27
2017	1,00	1,96	2,30	0,87	4,56	0,79	0,33	12,07
<i>Média</i>	1,48	1,94	1,94	1,23	3,44	1,24	0,32	11,82
Spearman	0,79	0,806**	0,37	-0,115	0,455	-0,879**	0,273	0,661*
$\beta$	-0,001	0,782	0,424	-0,148	0,636	-0,806	0,338	1,78
<i>p-valor</i>	0,998	0,008	0,221	0,684	0,048	0,005	0,340	0,041

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Notas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ . T20: Queim e corrosao da cabeça e pescoço; T22/T23: Queim corrosao ombro membr sup exc punho mao/ Queim e corrosao do punho e da mao; T24/T25: Queim corros quadr membro inf exc tornoz pe/ Queim e corrosao do tornozelo e do pe; T29/T30: Queim e corrosoes de mult regioes do corpo/ Queim e corrosao parte NE do corpo; T31/T32: Queim classif seg ext superf corporal ating/ Corrosoes classif seg ext superf corp atingida.

**Tabela 4.** Tendência das taxas de internação hospitalar (x100.000) por queimaduras segundo macrorregião de residência, Santa Catarina. 2008-2017.

Ano	Grande Oeste	Meio Oeste/ Serra Cat.	Vale do Itajaí	Foz Rio Itajaí	Grande Fpolis	Sul	Nordeste	Planalto Norte	Total
2008	12,76	10,83	9,35	19,98	8,51	7,21	11,40	4,24	10,80
2009	10,51	7,87	10,37	14,79	6,75	9,43	21,68	2,54	10,74
2010	9,62	8,06	10,82	20,19	10,89	7,05	23,78	5,87	12,42
2011	8,62	7,36	10,95	10,65	9,62	9,44	20,94	3,64	10,73
2012	8,42	9,56	9,65	14,35	10,65	11,57	19,73	3,35	11,42
2013	11,35	8,75	5,10	14,93	12,28	12,39	17,62	2,84	11,05
2014	13,99	7,72	8,65	13,11	13,04	7,69	22,66	3,70	11,77



2015	16,45	9,89	10,17	13,85	16,78	9,46	26,35	3,57	13,90
2016	14,08	12,04	11,27	15,49	13,25	9,74	18,90	5,73	13,27
2017	11,64	12,42	10,09	14,54	16,35	9,11	13,02	3,41	12,07
<i>Média</i>	11,74	9,45	9,64	15,19	11,81	9,31	19,61	3,89	11,82
Spearman $\beta$	0,503	0,467	0,03	-0,309	0,915**	0,37	-	0,018	-0,018
<i>p</i> -valor	0,159	0,113	0,961	0,217	<0,0001	0,497	0,906	0,893	0,041

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Notas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ .

**Tabela 5.** Taxas de mortalidade hospitalar (x1.000.000) por queimaduras segundo sexo e o ano de ocorrência. Santa Catarina, 2008-2017.

Ano	Masculino	Feminino	Total
2008	0,65	1,95	1,30
2009	0,32	1,28	0,80
2010	2,51	1,26	1,89
2011	2,17	0,93	1,55
2012	4,88	2,15	3,52
2013	3,31	0,91	2,11
2014	3,26	0,00	1,64
2015	4,68	2,06	3,37
2016	5,48	1,74	3,62
2017	2,28	1,72	2,00
<i>Média</i>	2,95	1,4	2,18
Spearman $\beta$	0,624	0,042	0,697
<i>p</i> -valor	0,033	0,932	0,066

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Notas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ .



**Tabela 6.** Taxas de letalidade hospitalar (x1.000.000) por queimaduras segundo sexo e o ano de ocorrência. Santa Catarina, 2008-2017.

Ano	Masculino	Feminino	Total
2008	0,48	2,43	1,91
2009	0,23	1,63	1,17
2010	1,48	1,61	2,22
2011	1,59	1,19	2,28
2012	3,25	2,75	4,67
2013	2,27	1,21	2,89
2014	2,21	0,00	2,21
2015	2,51	2,26	3,61
2016	3,01	2,10	3,96
2017	1,43	2,10	2,50
<i>Média</i>	1,85	1,73	2,74
Spearman	0,515	-0,12	0,624
$\beta$	1,91	-0,13	1,49
<i>p-valor</i>	0,052	0,922	0,124

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIMNotas explicativas:  $\beta$  = Variação média anual por regressão (casos/100.000hab/ano); Spearman = Teste de correlação; p-valor = ANOVA; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,02$ .



## ARTIGO ORIGINAL

**ANÁLISE DO PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO, LABORATORIAL E DESFECHO DOS PACIENTES PEDIÁTRICOS INTERNADOS COM COVID-19 EM UM HOSPITAL DO SUL DO BRASIL****ANALYSIS OF THE CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL, LABORATORY PROFILE AND OUTCOME OF PEDIATRIC PATIENTS HOSPITALIZED WITH COVID-19 IN A HOSPITAL IN SOUTHERN BRAZIL**

Samanda Torquato<sup>1</sup>  
Larissa Machado D'Avila Rufino<sup>2</sup>  
Adryeli Guinzani<sup>3</sup>  
Celyna Grezzana<sup>4</sup>  
Marco Otílio Duarte Rodrigues Wilde<sup>5</sup>  
Ivanda T Senger de Macedo<sup>6</sup>  
Julia Maria Ribeiro Cardoso<sup>7</sup>  
Mariana Ferreira Damo<sup>8</sup>  
Sandra Mara Witkowski<sup>9</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar o perfil clínico, epidemiológico, laboratorial e desfecho dos pacientes na faixa etária de 0 a 15 anos incompletos, internados com diagnóstico confirmado de COVID-19. **Metodologia:** Estudo transversal, quantitativo, retrospectivo, através de coleta de dados de pacientes de 0-5 anos incompletos, internados com diagnóstico laboratorial confirmado de COVID-19, em um hospital infantil no sul do Brasil, no período de 1º de junho de 2020 a 31 de maio de 2021, utilizando informações de fichas da SIVEP-gripe e fichas de notificação compulsória do Estado de Santa Catarina. **Resultados:** Dos 69 pacientes internados com COVID-19, 50,7% eram do sexo feminino, com idade média de 4,04 anos. Os sintomas leves foram mais encontrados 72,9% (n=41), sintomas predominantes foram febre 73,7% (n=28), tosse 60,5% (n=23) e coriza 73,7% (n=28). A maioria ficou internada em leito de enfermaria 78,2% (n=54) e teve alta hospitalar, outros 20,8% (n=15) necessitavam de leito de UTI. Dos pacientes internados em UTI, apresentaram sintomas moderado/graves/críticos 21% (n=13) e desses (n=2) evoluíram para o óbito. **Conclusion:** The most affected age group was 0 to 3 years old, and female. The mildest respiratory symptoms were the most common, with fever and cough being the

<sup>1</sup> Programa de Residência em Pediatria, Hospital Infantil Pequeno Anjo, Itajaí/SC. Email: samanda\_torquato@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Curso de Medicina da Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Email: larissamdrufino@gmail.com.

<sup>3</sup> Curso de Medicina da Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Email: adryeliguinzani@hotmail.com

<sup>4</sup> Programa de Residência em Pediatria, Hospital Infantil Pequeno Anjo, Itajaí/SC. Email: celynagrezzana@gmail.com

<sup>5</sup> Mestrado em Saúde e Gestão do Trabalho. Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Email: marco.otilio@univali.br

<sup>6</sup> Curso de Enfermagem da Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Mestrado em Saúde e Gestão do Trabalho. Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Enfermeira no Hospital Infantil Pequeno Anjo. Email: imacedo@univali.br

<sup>7</sup> Curso de Medicina da Universidade do Vale do Itajaí, campus Itajaí/SC, Brasil. Email: juliamrcardoso57@gmail.com

<sup>8</sup> Médica Pediatra no Hospital Infantil Pequeno Anjo. Médica Pediatra no Hospital Azambuja. Médica Pediatra no Hospital Municipal Ruth Cardoso. Brasil. Email: marifdamo@gmail.com.

<sup>9</sup> Doutorado em Ciências da Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, campus Curitiba/PR, Brasil. Docente na Universidade do Vale do Itajaí. Médica pediatra no Hospital Infantil Pequeno Anjo. Email: sandrawtk@gmail.com



most prevalent, only 2 patients died. Laboratory tests showed a predominance of leukocytosis and lymphopenia, and increased C-reactive protein. In imaging exams, there was a predominance of diffuse interstitial infiltrates, followed by ground-glass opacity, especially in patients who were in the UTI.

**Descritores:** COVID-19, infecção respiratória, pediatria, SARS-CoV-2, epidemiologia.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the clinical, epidemiological, laboratory profile and outcome of patients aged 0 to 15 years old uncompleted, hospitalized with a confirmed diagnosis of COVID-19. **Methodology:** Cross-sectional, quantitative, retrospective study, through data collection of patients aged 0-5 incomplete, hospitalized with confirmed laboratory diagnosis of COVID-19, in a children's hospital in southern Brazil, in the period from June 1, 2020 on May 31, 2021, using information from SIVEP-flu forms and compulsory notification forms from the State of Santa Catarina. **Results:** Of the 69 patients hospitalized with COVID-19, 50.7% were female, with a mean age of 4.04 years. Mild symptoms were more common in 72.9% (n=41), predominant symptoms were fever 73.7% (n=28), cough 60.5% (n=23) and coryza 73.7% (n=28). ). Most were hospitalized in a ward bed, 78.2% (n=54) and were discharged, another 20.8% (n=15) needed an UTI bed. Of the patients admitted to the UTI, 21% (n=13) had moderate/severe/critical symptoms and of these (n=2) died. **Conclusion:** The most affected age group was 0 to 3 years old, and female. The mildest respiratory symptoms were the most common, with fever and cough being the most prevalent, only 2 patients died. Laboratory tests showed a predominance of leukocytosis and lymphopenia, and increased C-reactive protein. In imaging exams, there was a predominance of diffuse interstitial infiltrates, followed by ground-glass opacity, especially in patients who were in the UTI.

**Keywords:** COVID-19, respiratory infection, pediatrics, SARS-CoV-2, epidemiology.

## INTRODUÇÃO

O SARS-CoV-2, vírus de origem da família CORONAVIRIDAE, tem sua transmissão oriunda de gotículas respiratórias após espirros, tosse, secreção salivar ou nasal. Sua clínica varia, desde sintomas leves com tosse, coriza, febre até casos graves com necessidade de oxigenoterapia e medidas invasivas.

A população pediátrica em sua maioria apresenta boa evolução clínica, no entanto, em determinados casos evoluem para a forma grave e nestes alguns apresentam um quadro inflamatório denominado de síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P), potencialmente grave.

Com a finalidade de auxiliar no esclarecimento acerca do assunto na faixa etária pediátrica, o presente estudo busca analisar o perfil clínico, epidemiológico, laboratorial e desfecho dos pacientes na faixa etária de 0 a 15 anos incompletos, internados com diagnóstico confirmado SARS-COV-2 em um hospital infantil no sul do país, no período de 1 ano e anterior a existência da vacina contra a covid 19.



## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo transversal, quantitativo, retrospectivo, através de dados coletados em um Hospital infantil, referência em atendimento pediátrico, localizado no estado de Santa Catarina, na região sul do Brasil, na cidade de Itajaí. O hospital realiza em média 4.500 atendimentos de emergência mensais. Os dados foram adquiridos através da análise dos prontuários e formulários de notificação compulsória para SARS-CoV-2, SIVEP-Gripe (Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe) e ficha de notificação compulsória do Estado de Santa Catarina. Foram incluídas crianças internadas de 0-15 anos incompletos, que realizaram swab nasal RT-PCR (reação da transcriptase reversa seguida pela reação em cadeia da polimerase) com resultado positivo. O período analisado foi de 1º de junho de 2020 a 31 de maio de 2021. Foram excluídos os casos que não tiveram confirmação laboratorial para SARS-CoV-2, crianças acima da faixa etária estudada e prontuários incompletos.

Para a classificação clínica, foi utilizado critérios descritos pela Sociedade Brasileira de Pediatria, sendo divididos em grupos: casos leves, moderados, graves e críticos. Os casos graves foram os que apresentaram hipoxemia importante caracterizada por saturação mantida menor que 92%, ou necessitando de intubação orotraqueal. Os moderados aqueles que desenvolveram algum grau de insuficiência respiratória, porém sem hipoxemia mantida. Foi definido com dispneia os pacientes que apresentaram desconforto respiratório e/ou gemência e/ou saturação menor que 95%.<sup>42</sup>

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Itajaí – Itajaí/SC sob número de 43096321.0.0000.0120.

As variáveis levantadas foram idade, sexo, sintomas, local de internação (UTI ou enfermaria), exames laboratoriais, exames de imagem e desfecho (alta melhorado/óbito). Os dados foram tabulados em sistema Microsoft Excel, sendo submetidos à análise estatística descritiva.

## **RESULTADOS**

Do total dos 72 casos positivos para COVID-19 nesse período, 3 foram excluídos por prontuário incompleto, totalizando 69 casos. Desses 35 (50,7%) eram do sexo feminino, e 34 eram do sexo masculino (49,2%). A média de idade dos pacientes foi de 4,04 anos e a faixa de idade mais prevalente foi de 0 a 3 anos. (tabela 1)

O sintoma febre foi o mais observado nos pacientes, seguida de tosse, coriza e dispneia (TABELA 2). Outros sintomas foram observados como diarreia, espirros, inapetência, prostração, rebaixamento de consciência e outros (mialgia, odinofagia, irritabilidades, lesões de pele, cianose).

A febre foi encontrada com mais frequência no sexo masculino 74% (n=25), seguido de tosse 47% (n=16) e coriza 41% (n=14). A comparação entre sexo e sintoma está detalhada no gráfico 1.



No que se refere a faixa etária, entre 0 a 3 anos, que foi a mais prevalente, a febre esteve presente em 73,7% (n=28) dos casos, a tosse correspondeu a 60,5% (n=23), coriza 73,7% (n=28) seguindo de 23,7% (n=9) vômitos, dispneia 15,8% (n=6), diarreia 21% (n=8) e cefaleia 5,2% (n=2). Nas demais faixas etárias foi observada uma sintomatologia semelhante (gráfico 2).

Do total dos casos, 78,2% (n=54) estavam internados em leitos de enfermaria e 20,8% (n=15) necessitavam de cuidados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Dos pacientes internados em leito de enfermaria, 72,9% (n=41) eram casos leves e 21,0% (n=13) moderados/graves/críticos. Os pacientes que se encontravam em leito na UTI, foram classificados: 31,6% (n=8) como moderados, 33,3% (n=5) graves e 13,3% (n=2) críticos e sendo que esses dois casos evoluíram para o óbito.

Dos 3 pacientes (4,3%), com sintomas de SIM-P, 2 necessitaram de internação na UTI. Os sintomas encontrados foram variados como descrito a seguir: febre, tosse, coriza, lesões em pele ou conjuntiva, rash cutâneo, prostração, rebaixamento do nível de consciência entre outros e tiveram boa evolução.

Quanto aos exames realizados, foram observados predomínio de leucocitose 78,2% (n=54), linfopenia 88,4% (n=61), aumento de Proteína C Reativa (PCR) 91,3% (n=63), anemia 47,8% (n=33), plaquetopenia 42% (n=29), aumento de enzimas cardíacas, entre elas troponina, CPK, CK-MB 5,7% (n=4), aumento de D-dímero 4,3% (n=4) e transaminases com 34,7% (n=24).

Nos exames de imagem realizados, radiografia de tórax e tomografia de tórax, foram observadas predomínio de infiltrados no parênquima pulmonar 51,2% (n=35), seguido de vidro fosco 37,5% (n=26) e consolidação pulmonar 11,3% (n=8).

Quanto às comorbidades prévias dos pacientes estudados (enfermaria e UTI, 24,6% (n=17) possuíam alguma patologia prévia, como a asma (n=3), Síndrome de Down (n=2), hidrocefalia (n=2), cardiopatia (n=1), leucomalácia (n=1), microcefalia (n=1), déficit de crescimento infantil (n=1), tumor de retroperitônio com metástase pulmonar (n=1), miocardiopatia (n=1), pneumopatia por pneumonia aspirativa (n=1), obesidade (n=1), prematuridade (n=1) e paralisia cerebral (n=1).

Dos pacientes que evoluíram com gravidade e internaram em UTI, 53,3% (n=8) apresentavam como comorbidades asma (n=2), cardiopatia (n=1), miocardiopatia (n=1), hidrocefalia (n=1), neuropatia e obesidade (n=1), pneumopatia por pneumonia aspirativa (n=1) e paralisia cerebral (n=1). Dos 33,3% (n=5) classificados como casos graves observou-se que destes, 4 tinham doenças subjacentes. Os 2 pacientes críticos que foram a óbito, um possuía neuropatia e obesidade (3 anos de idade), e o outro com 6 meses de vida, com histórico de prematuridade e pneumopatia crônica.



## DISCUSSÃO

O SARS-CoV-2 está sendo responsável por muitas mortes em todo o mundo, até janeiro de 2022 no Brasil, foram registrados 1.449 mortes na faixa etária pediátrica de 0 até 11 anos de idade e 2.400 casos de SIM-P. Entre janeiro e junho de 2022, o Brasil registrou 291 mortes por COVID-19 entre crianças menores de 5 anos de idade. Dados referentes às características clínicas e epidemiológicas de crianças e adolescentes infectados ainda são limitados.

Nesse presente estudo, observou equivalência entre os sexos, porém predominância do sexo feminino 50,7% (n=35), com maior frequência na faixa etária de 0 a 3 anos de idade 55,0% (n=38) e em maiores de 6 anos de idade 31,8% (n=22), com variação média de 4,04 anos. Em contra partida, outros estudos realizados observaram idade média de 13 anos, e variação entre 4 à 19 anos, com predominância no sexo masculino (67,4%)<sup>(1)</sup>.

Segundo Safadi<sup>26</sup>, em seu trabalho, mostrou altas taxas de hospitalização associadas a COVID-19 em adolescentes de 12 a 17 anos de idade, do que em crianças menores.<sup>31</sup> A razão para isso ainda não está bem elucidado, pois há evidência de positividade para SARS-CoV-2 em todas as faixas etárias de 2 a 22 anos de idade, indicando um perfil epidemiológico diversificado, englobando crianças, adolescentes e adultos jovens em contrair a doença<sup>(2)</sup>.

Crianças de até 2 anos e maiores de 12 anos de idade foram identificados em um estudo brasileiro, revelando risco duas vezes maiores em contrair a infecção, comparados às crianças de 02 a 11 anos<sup>(3)</sup>. Achados esses, que corroboram com nosso presente estudo, pois observamos uma frequência maior na faixa etária de 0 a 3 anos de idade.

Os sintomas encontrados na população pediátrica estudada foram variados, incluindo predominância de febre 68,1% (n=47), tosse 43,4% (n=30), coriza 39,13% (n=27), dispneia 23,1% (n=16) e seguido de diarreia 17,3% (n=12). Outros resultados similares foram encontrados, segundo Xavier<sup>(4)</sup>, sintomas cursaram inicialmente de febre, progredindo com surgimento de tosse, coriza e dispneia, evoluindo em alguns casos com necessidade de oxigenioterapia<sup>(5;6)</sup>. Sendo esses, sinais parecidos com infecções por Influenza H1N1 e vírus sincicial respiratório, bem como outras infecções respiratórias mais frequentes em crianças causadas por vírus ou bactérias<sup>(4)</sup>.

O aspecto clínico assemelha-se a outros quadros respiratórios, como mencionado acima, sendo recomendado por alguns autores, não serem considerado um sinal de característica de COVID-19, pois a febre e os sintomas respiratórios também são registrados em adultos, bem como em outras infecções respiratórias<sup>(7)</sup>.

Quanto ao quadro clínico, levando em consideração a gravidade, uma revisão de 38 estudos realizados em 2021 em paciente pediátricos, revelou prevalência de sintomas leves a moderados na maioria, sendo somente 2,1% graves e 1,2% críticos<sup>(7)</sup>. Dong et al. relatou em seu trabalho que dentre





728 casos confirmados para COVID-19, apenas 18 (2,5%) foram classificados como graves e 3 (0,4%) como críticos<sup>(8)</sup>.

O nosso estudo revelou, um maior número de pacientes com classificação leve 72,9% (n=41) e moderada 21,0% (n=13) internados em leito de enfermaria. Dos 15 pacientes admitidos em UTI, oito eram casos moderados, 5 casos graves e 2 eram casos críticos, estes dois últimos evoluíram para o óbito. A faixa etária mais prevalente foi 6 meses a 3 anos de idade, tendo desfecho desfavorável pacientes que apresentavam como doença de base, principalmente asma (n=2), paralisia cerebral (n=1), pneumopatia crônica (n=1), obesidade (n=1).

No estudo de Jerry evidenciou maior taxa de internação em leitos UTI (28,2%), com idades maiores de 11 anos de idade (84,6%), com a presença de comorbidades crônicas, incluindo obesidade como sendo um dos fatores de risco para a doença crítica<sup>(1)</sup>.

Ainda não foram adequadamente estudados os efeitos da obesidade pediátrica, entretanto, várias hipóteses surgem sobre a obesidade associado a risco maior em desenvolver COVID-19, incluindo aumento da inflamação, risco de trombose e disfunção orgânica basal<sup>(9)</sup>. A obesidade também é descrita como fator de risco em desenvolvimento da forma mais grave da COVID-19, por ser um agravante de quadros sistêmicos infecciosos<sup>(10)</sup>. Além disso, acredita-se que os mecanismos envolvidos incluem vários aspectos, inclusive a resposta imune inadequada das crianças obesas frente aos patógenos, ficando vulneráveis em adquirir infecções secundárias, como pneumonia bacteriana<sup>(11;12)</sup>.

Outros fatores de risco para a COVID-19, também foram observados e podem colaborar no agravante da doença, pois, de acordo com um Relatório Semanal de Morbidade e Mortalidade, publicado pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos em julho de 2020, após analisar 345 casos pediátricos de COVID-19 positivos com doenças de base, observou-se que as condições mais comuns foram doença pulmonar crônica, incluindo a asma, doença cardiovascular<sup>(13)</sup>.

Embora algumas comorbidades crônicas tenham sido associadas à doença grave em crianças, os dados ainda são limitados sobre as condições da progressão. Em nosso trabalho, observou-se que 17 (24,6%) pacientes pediátricos internados (enfermaria e UTI) possuíam alguma doença de base. Dentre os que evoluíram com gravidade, e internaram em UTI, 53,3% (n=8) apresentavam como comorbidades asma (n=2), cardiopatia (n=1), miocardite (n=1), hidrocefalia (n=1), neuropatia e obesidade (n=1), pneumopatia por pneumonia aspirativa (n=1) e paralisia cerebral (n=1). Dos 33,3% (n=5) dos pacientes internados em UTI classificados como casos graves observou-se que destes, 4 tinham doenças subjacentes. Dos 2 pacientes críticos que foram a óbito, um possuía neuropatia e obesidade (3 anos de idade), e o outro com 6 meses de vida, prematuro (34 semanas) com histórico de pneumopatia crônica devido pneumonia aspirativa.



Estudos disponíveis até o momento relatam que a população pediátrica que foi infectada por SARS-CoV-2 e hospitalizada, cerca de 1 paciente em cada 4 infectados apresentou sintomas persistentes ou até mesmo comprometimento da atividade após 2 a 4 meses após adquirir a doença. Entretanto, a maioria dos pacientes eram previamente hígidos, mas as condições pré-existentes, como asma e obesidade estavam associadas a sintomas persistentes ao comprometimento contínuo da atividade.

Dessa forma, as razões que levam ao desfecho sobre a gravidade da doença observado na faixa etária pediátrica, requerem análise detalhada adicional, mas possivelmente inclui a densidade populacional, influência social, comorbidades e exposição ao patógeno.

Nos resultados dos exames laboratoriais, foram observadas alterações no sistema hematopoiético, marcadores de inflamação sistêmica e cardíacos. Houve aumento dos leucócitos e redução dos linfócitos significativamente. Entende-se que, quando há estímulo no desenvolvimento de mediadores inflamatórios e citocinas, nota-se como resposta em níveis elevados de interleucinas, principalmente IL-6, IL-2, IL-7, que são capazes de promover apoptose linfocitária, prejudicando a renovação e proliferação dos linfócitos, nesse momento em que a leucocitose e linfopenia (absoluta e relativa) significativa se tornam presentes<sup>(14)</sup>.

Em contrapartida, um estudo revelou que a maioria dos pacientes obteve resultados normais e poucos evidenciaram leucopenia. Porém, as alterações laboratoriais detectadas e que corroboram com este trabalho foram linfopenia e aumento de PCR, a prova inflamatória alterada foi encontrada na maioria dos pacientes analisados em ambos trabalhos. Em mesmo estudo, foram observados trombocitopenia, transaminases e D-dímero aumentados na maioria dos pacientes, e sabe-se que as plaquetas participam ativamente da resposta imune, produzidas por megacariócitos maduros na medula óssea<sup>(14)</sup>, achado este, reconhecido em nosso trabalho em menor proporção.

Ainda sobre, notou-se o surgimento de queda na hemoglobina menor que 10mg/dl no decorrer da doença nos pacientes analisados (47,8% n=33), poucos tiveram a indicação de transfusão durante a internação, os que tiveram indicação estavam admitidos em UTI, por isso, denota-se a importância da dosagem.

Foi observado, que as crianças que desenvolveram pior desfecho e foram admitidas em leito de UTI apresentaram marcadores de inflamação significativamente mais altos (PCR, pró-peptídeo natriurético cerebral, procalcitonina) em comparação aos pacientes da unidade de enfermaria. A inflamação provavelmente contribuiu para o aumento no desenvolvimento síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), apesar que, níveis de interleucina-6 e outras citocinas ligadas à síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) não tenham sido determinados em nosso trabalho<sup>(9)</sup>.

Outros exames realizados, dentre eles, os marcadores cardíacos (CK total, CK-MB e troponina), encontraram-se elevados em 5,79% (n=4) dos pacientes admitidos em leito de UTI e obtiveram





desfechos desfavoráveis em comparação a outros pacientes pediátricos com marcadores cardíacos negativos. Apesar do menor número encontrado dos dados, outros estudos mostram também, que pacientes pediátricos com marcadores de injúria miocárdica positivos possuem maior propensão a piores desfechos<sup>(15)</sup>.

Quanto aos exames de imagem, eles fazem parte da investigação dos pacientes com suspeita e confirmados para COVID-19, já que podem auxiliar na evolução e prognóstico da doença, sendo que todos os pacientes estudados em nosso trabalho realizaram radiografia de tórax.

Visto isso, nota-se que a radiografia de tórax tem sido auxílio no diagnóstico médico, sendo ela de fácil acesso, execução e de baixo custo, em contrapartida a tomografia de tórax apresenta melhor visualização da imagem, porém maior dose de radiação e maior custo, podendo mostrar infiltrados intersticiais difusos, consolidações e opacidade em vidro fosco, na qual em sua maioria, ocorrem geralmente em regiões inferiores, uni ou bilaterais<sup>(7)</sup>.

Em estudo realizado, viu-se que a radiografia de tórax foi a mais utilizada, agregando informações para definição do quadro clínico da COVID-19 nas crianças, mais da metade da população estudada evidenciou infiltrados intersticiais difusos, seguido de opacidade em vidro fosco e consolidações<sup>(7)</sup>, achados semelhantes aos encontrados em nossa população, maior número de infiltrados intersticiais em exame de imagem 51,20% (n=35), sendo, opacidade de vidro fosco 37,5% (n=26) e 11,3% (n=8) consolidações.

Na região da Itália, estudo pediátrico verificou em imagem de tomografia de tórax opacidade em vidro fosco em mais de 41% dos pacientes, desses 36% apresentaram radiografia de tórax normais e outros 9% associado a consolidações<sup>(16)</sup>.

Frente a essa discussão, nota-se a importância dos exames de imagem a fim de auxiliar no diagnóstico e evolução dos pacientes, no entanto, deve ser utilizado com cautela devido a exposição à radiação e indicar de acordo com a clínica do paciente.

Um estudo realizado comparando a primeira onda e segunda onda da pandemia da COVID-19 em crianças e adolescentes, revelou que crianças admitidas na segunda onda, obtiveram maior propensão em desenvolver hipoxemia (52,5%), mais internações em UTI (28,3%) e utilizaram mais suporte ventilatório não invasivo (37,6%) comparado a primeira onda<sup>(17)</sup>.

Ainda nesse mesmo estudo, alguns resultados indicam que a segunda onda da COVID-19 nos pacientes pediátricos no Brasil, estejam provavelmente relacionadas à uma nova variante chamada Gama (antiga P1) maior capacidade de transmissão e re-infecção e aumento de exposição ao patógeno, que conseqüentemente, culminaram no aumento no número de casos, piora clínica e mortalidade em comparação com a primeira onda da pandemia<sup>(17)</sup>, período este, que foi adquirido as amostras do nosso estudo.



Essas variantes circulantes, podem se disseminar de maneira rápida, levando mudanças no perfil clínico e epidemiológico da COVID-19 nas crianças, adolescentes e adultos<sup>(17)</sup>. Deve-se levar em consideração também, o advento da vacinação infantil, que foi posterior a este estudo.

Dessa maneira, há uma importância significativa em continuar estudos voltados ao perfil clínico e epidemiológico, manter as medidas de saúde pública para diminuir a velocidade de transmissão da doença e reduzir a probabilidade de surgirem novas variantes, bem como reduzir o risco de um pior desfecho, sendo a vacinação uma aliada.

Assim, estudos de análise epidemiológica, tratamento e desfecho podem contribuir ainda mais em reduzir o comprometimento do paciente em suas atividades, além de, nortear os profissionais de saúde a tomarem condutas mais adequadas precocemente pois, há poucos estudos da população pediátrica voltados a positividade para COVID-19.

## CONCLUSÃO

Notou-se que o sexo feminino e a faixa etária de 0 a 3 anos foi a mais acometida na população avaliada. Os sintomas mais prevalentes foram febre, tosse e coriza; tendo predominância os quadros leves e moderados. Os pacientes que tiveram pior desfecho, apresentavam comorbidade prévias.

Nos exames realizados, foram vistos leucocitose com linfopenia mais predominantes, as provas inflamatórias foram mais altas em pacientes de UTI comparados aos que se encontravam em leito de enfermaria. Nos exames de imagem os infiltrados intersticiais difusos foram os mais prevalentes seguidos das lesões em vidro fosco.

O Brasil foi considerado como sendo um dos maiores países em números de casos registrados e óbitos por COVID, portanto, estudos que priorizem características clínicas, epidemiológicas na população pediátrica se tornam importante para uma identificação precoce de crianças infectadas por SARS-CoV-2, com o intuito de fornecer assistência médica adequada, minimizando os danos por complicações ou morte. Nota-se a necessidade de mais estudos voltados às novas variantes e seus desfechos nos pacientes pediátricos, com melhor identificação, rastreamento dos dados, além de monitorização após doença e seu desfecho. Recomenda-se novas investigações, voltados ao perfil dos pacientes antes e após a vacinação.



## REFERÊNCIAS

1. Chao J, Derespina KR, Herold BC, et al. **Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 at a Tertiary Care Medical Center in New York City.** *The Journal of Pediatrics*, Vol 223, August, 2020. Acesso em: <<https://www.jpeds.com/action/showPdf?pii=S0022-3476%2820%2930580-1>> .
2. Safadi MAP. **The intriguing features of COVID-19 in children and its impact on the pandemic.** *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96:265---8. Acesso em <<https://jped.elsevier.es/pt-pdf-S225553620300409>> .
3. Lima EJJ, Faria SM, Kfourri RA. **Reflexões sobre o uso das vacinas para COVID-19 em crianças e adolescentes.** *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, 30(4):e2021957, 2021. Acesso em <<https://www.scielo.br/j/ress/a/kMsYGJQscQb4NTtv6hLfnGc/?format=pdf&lang=pt>> .
4. Xavier AR, Silva JS, Almeida JPCL, et al. **COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus.** Artigo de Revisão. *J Bras Patol Med Lab*. 2020; 56: 1-9. Acesso em <<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/PrqSm9T8CVkPdk4m5Gg4wKb/?format=pdf&lang=pt>> .
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. **Guia de vigilância epidemiológica Emergência de saúde pública de Importância nacional pela Doença pelo coronavírus 2019 – COVID-19** Acesso em <[https://ameci.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Guia-de-vigila%CC%82ncia-epidemiolo%CC%81gica-da-covid\\_19\\_15.03\\_2020.pdf](https://ameci.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Guia-de-vigila%CC%82ncia-epidemiolo%CC%81gica-da-covid_19_15.03_2020.pdf)> .
6. BRASIL. Ministério da Saúde. **NOTA TÉCNICA Nº 2/2022-SECOVID/GAB/SECOVID/MS.** Jan, 2022. Acesso em <<file:///C:/Users/Saude/Downloads/Nota%20T%C3%A9cnica%2002.2022%20-%20Vacina%C3%A7%C3%A3o%20de%205-11%20anos.pdf>> .
7. BRASIL. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Aspectos respiratórios da COVID-19 na infância: o que o pediatra precisa saber? Residência Pediátrica; Rio de Janeiro: SBP; 2020.v10n2-349.** Acesso em <<https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/rp130820a04.pdf>> .
8. Dong Y, Hu Y, Jiang F, et al. **Epidemiology of COVID-19 among children in China.** *Pediatrics*. 2020 Jun;145(6):e20200702. Acesso em <<https://publications.aap.org/pediatrics/article/145/6/e20200702/76952/Epidemiology-of-COVID-19-Among-Children-in-China>> .
9. Campbell JI, Dubois MM, Savage TJ, et al. **Comorbidities Associated with Hospitalization and Progression Among Adolescents with Symptomatic Coronavirus Disease 2019.** *The Journal of Pediatrics* In Press Corrected Proof Published online: February 28, 2022. Acesso em <[https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(22\)00169-X/pdf](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(22)00169-X/pdf)> .
10. Song w, Gui M, Wang X, Xiang Y. **Cryo-EM structure of the SARS coronavirus spike glycoprotein in complex with its host cell receptor ACE2.** *PLOS Pathogens* [Internet]. 13 ago 2018 [citado 8 out 2020];14(8):e1007236. Acesso em <<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1007236>> .
11. Oliveira VS, Oliveira LG, Bastos GS, et al. **Fatores determinantes da evolução grave e crítica da COVID-19 em crianças: revisão sistemática e metanálise.** *Residência Pediátrica*, vol 10:261-268, 2020. Acesso em <<https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/v10n2a48.pdf>> .



12. Nogueira-de-Almeida CA, Ciampo LAD, Ferraz IS, et al. **COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review.** *Jornal de Pediatria*; set, vol96: 546-558, 2020. Acesso em <[http://old.scielo.br/pdf/jped/v96n5/pt\\_0021-7557-jped-96-05-0546.pdf](http://old.scielo.br/pdf/jped/v96n5/pt_0021-7557-jped-96-05-0546.pdf)> .
13. Jacofsky D, Jacofsky EM, Jacofsky M. **Understanding antibody testing for COVID-19.** *The Journal of Arthroplasty* [Internet]. Jul 2020 [citado 2 out 2020];35(7):S74—S81. Acesso em <<https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.055>>.
14. Costa TMS, Santos KVG, Rocha RRA, et al. **Evolução clínica dos casos de infecção por COVID-19 em neopediatria: scoping review.** *Rev Bras* 2021;74(Suppl 1):e20200662. Acesso em <<https://www.scielo.br/j/reben/a/Bddpp6VNq9ZbHcVmTPWy7pP/?format=pdf&lang=pt>> .
15. BRASIL. BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO ESPECIAL. **Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19.** *Semana Epidemiológica.* 14 a 9 de abr 2022. Acesso em <<file:///C:/Users/Saude/Downloads/Boletim%20Epidemiol%C3%B3gico%20N%C2%BA%20108%20-%20Boletim%20COE%20Coronav%C3%ADrus.pdf>>.
16. Martins LA, Santos DV, Marques PF, et al. **Quadro clínico da população pediátrica com SARS-CoV-2 e cuidados: revisão.** *Rev Gaúcha.* 2021. Acesso em <<file:///C:/Users/Saúde/Downloads/revista,+2020-0162+-+PREPRINT.pdf>>.
17. Oliveira EA, Silva ACS, Oliveira MCL, et al. **Comparison of the First and Second Waves of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Children and Adolescents in a Middle-Income Country: Clinical Impact Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Gamma Lineage.** *The Journal of Pediatrics,* January 11, 2022. Acesso em <<https://www.jpeds.com/action/showPdf?pii=S0022-3476%2822%2900001-4>>.

## TABELAS

**Tabela 1** - Faixa etária e sexo de crianças internadas com diagnóstico de COVID-19.

Idade	Feminino (n)	Masculino (n)	Total (n)	%
0 - 3 anos	20	18	38	55,0%
3 - 6 anos	6	3	9	13,0%
> 6 anos	18	4	22	31,8%
Total	44	25	69	99,8%

**Tabela 2** - Manifestações clínicas de crianças internadas com diagnóstico de COVID-19.

Manifestações Clínicas	n	%
Febre	47	68,1%
Tosse	30	43,5%
Coriza	27	39,1%
Dispneia	16	23,2%
Vômitos	15	21,7%
Diarreia	12	17,4%
Inapetência	6	8,7%
Dor abdominal	6	8,7%
Espirros	12	17,4%
Prostração	7	10,1%
Rebaixamento de consciência	5	7,2%
Outros (mialgia, odinofagia, irritabilidade, lesões de pele)	13	18,8%

**Tabela 3 - Classificação da gravidade de COVID-19 de acordo com o leito de internação.**

<b>Classificação Clínica</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Enfermaria</b>	<b>54</b>	<b>78,2 %</b>
Leves	41	72,9%
Moderado*	13	21,0%
<b>UTI</b>	<b>15</b>	<b>21,7%</b>
Moderado	8	31,6%
Grave	5	33,3%
Crítico	2	13,3%

**Tabela 4 - Exames laboratoriais e de imagem em paciente pediátrico internado com COVID-19.**

<b>Exames laboratoriais</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Leucocitose	54	78,2%
Linfopenia	61	88,4%
Proteína C reativa – reagente	63	91,3%
Hemoglobina <10	33	47,8%
Contagem de Plaquetas <150.000	29	42,0%
Enzimas cardíacas (Troponina, CPK e CK-MB) aumentadas	4	5,7%
D-dímero aumentado	4	4,3%
Transaminases aumentadas	24	34,7%
<b>Exames de imagem *</b>		
Opacidade - vidro fosco	26	37,5%



Consolidações	8	11,3%
Infiltrados intersticiais difusos	35	51,2%

\*Tomografia computadorizada de Tórax e Radiografia de Tórax.

### GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sintomas de COVID-19 em crianças internadas de acordo com o sexo.

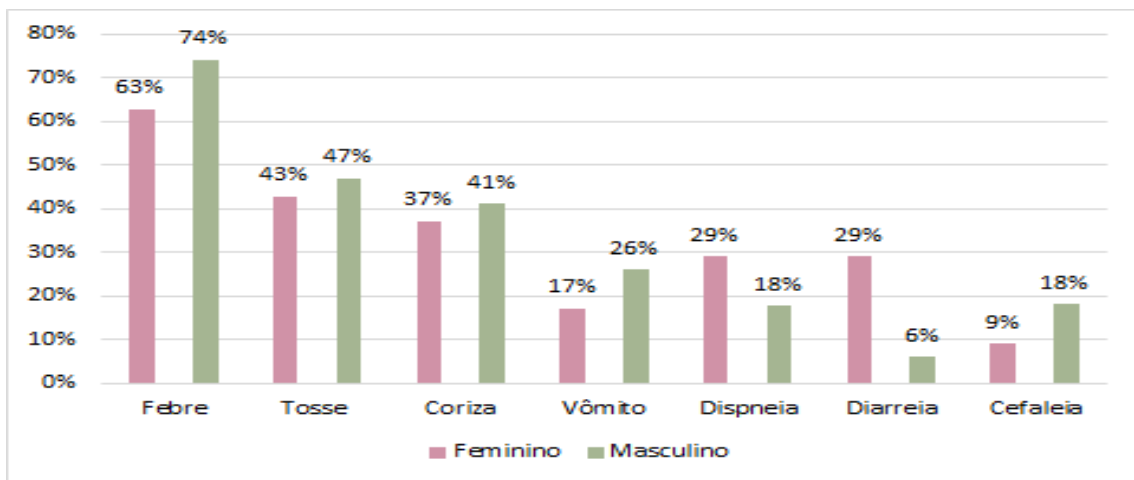
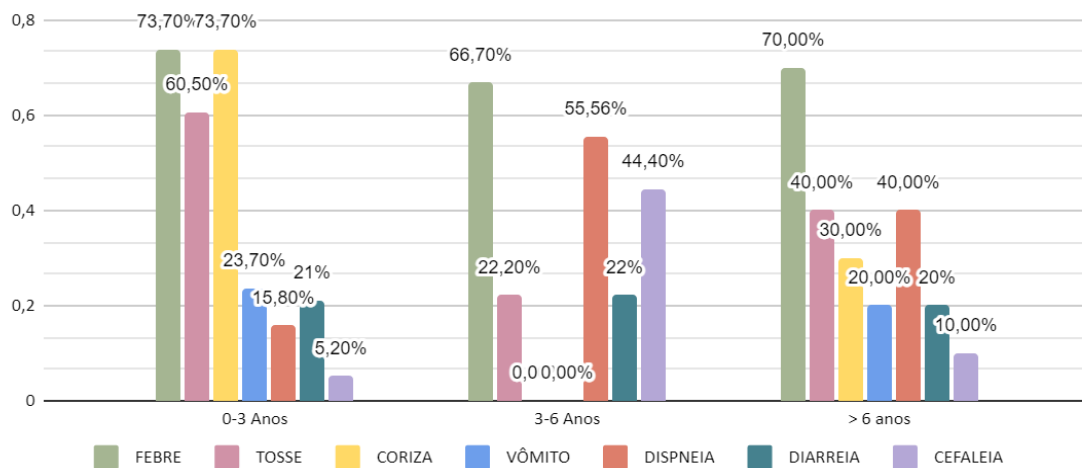


Gráfico 2 - Sintomas de COVID-19 de acordo com a faixa etária em crianças internadas.





## ARTIGO ORIGINAL

**AVALIAÇÃO DO METABOLISMO E DENSITOMETRIA ÓSSEA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA****METABOLISM ASSESSMENT AND BONE DENSITOMETRY AFTER BARIATRIC SURGERY**

Nilton César Cipriano Jr <sup>1</sup>  
Anair Catarina Marconato <sup>2</sup>  
Ignes Rossato Suarez <sup>3</sup>  
Helbert Nascimento Lima <sup>4</sup>  
Aluísio Stoll <sup>5</sup>  
Dalisor Marcelo Weber Silva <sup>6</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Este estudo investigou o impacto da cirurgia bariátrica na saúde óssea e nos parâmetros metabólicos, focando nas alterações na densidade óssea, nos níveis de vitamina D, cálcio e hormônio da paratireoide (PTH) antes e após a cirurgia. **Métodos:** Foram analisados dados de 312 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em 2019 e 2020, incluindo características sociodemográficas, tipo de cirurgia, densidade óssea e resultados laboratoriais (PTH, vitamina D, cálcio e CTX) no pré e pós-operatório. A análise estatística foi realizada no SPSS versão 29. **Resultados:** Os resultados mostraram que a maioria dos pacientes era do sexo feminino (83,1%), com média de idade de 42,78 anos. O bypass gástrico foi a técnica mais utilizada (96,8%). Após a cirurgia, houve diferenças significativas nos níveis de vitamina D entre os sexos. Observou-se prevalência de deficiência de vitamina D antes da cirurgia, com melhora posterior, embora alguns pacientes ainda apresentassem degradação óssea. Os níveis de PTH aumentaram após a cirurgia, indicando casos de hiperparatireoidismo secundário. **Conclusão:** A cirurgia bariátrica afeta o metabolismo mineral ósseo, refletindo em alterações na densidade óssea e nos níveis séricos de PTH, cálcio e vitamina D. Cuidados pós-cirúrgicos e suplementação vitamínica são essenciais para mitigar esses efeitos. Isso destaca a necessidade de acompanhamento personalizado e vigilante dos pacientes pós-cirurgia bariátrica. Nossa pesquisa mostra que apesar da melhora da reposição no pós-operatório, ainda são necessárias medidas para melhorar as estratégias de tratamento nessa população.

**Descritores:** Cirurgia bariátrica, Vitamina D, PTH, cálcio, densidade óssea.

<sup>1</sup> Acadêmico de medicina da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)-nilts.cipriano@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica de medicina da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)- anair\_catarina@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica de medicina da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)- ignessrossatosuarez@gmail.com

<sup>4</sup> Médico nefrologista, docente do curso de medicina e professor colaborador do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)-helbertlima@hotmail.com

<sup>5</sup> Médico cirurgião especialista em Cirurgia do Aparelho Digestivo pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva (CBCD e membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM)-aluisiostoll@me.com

<sup>6</sup> Médico endocrinologista titulado pela SBEM e Professor adjunto do Curso de Medicina da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)-dalisor.endocrino@gmail.com





## ABSTRACT

**Objective:** This study investigated the impact of bariatric surgery on bone health and metabolic parameters, focusing on changes in bone density, vitamin D, calcium and parathyroid hormone (PTH) levels before and after surgery. **Methods:** Data from 312 patients undergoing bariatric surgery in 2019 and 2020 were analyzed, including sociodemographic characteristics, type of surgery, bone density and laboratory results (PTH and vitamin D) in the pre- and postoperative. Statistical analysis was performed using SPSS version 29. **Results:** The results showed that the majority of patients were female (83.1%), with a mean age of 42.78 years. Gastric bypass was the most used technique (96.8%). A prevalence of vitamin D deficiency was observed before surgery, with subsequent improvement, although some patients still showed bone degradation. PTH levels increased after surgery, indicating cases of secondary hyperparathyroidism. **Conclusion:** Bariatric surgery affects bone mineral metabolism, resulting in changes in bone density and serum levels of PTH and vitamin D. Post-surgical care and vitamin supplementation are essential to mitigate these effects. This highlights the need for personalized and vigilant monitoring of post-bariatric surgery patients. Our research shows that despite the improvement in postoperative replacement, measures are still needed to improve treatment strategies in this population.

**Keywords:** Bariatric surgery, Vitamin D, PTH, bone density.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos problemas de saúde mais graves e está associada ao aumento da morbidade e mortalidade<sup>1</sup>. Até 2025, estima-se que 2,3 mil milhões de adultos em todo o mundo terão excesso de peso, 700 milhões dos quais serão obesos, ou seja, com um índice de massa corporal (IMC) superior a 30<sup>2</sup>.

A cirurgia bariátrica é uma das formas mais comuns de tratamento da obesidade mórbida e/ou obesidade grave, doenças associadas ou agravadas pelo excesso de gordura corporal. Os procedimentos cirúrgicos bariátricos (convencionalmente agrupados como restritivos ou disabsortivos) afetam negativamente a remodelação óssea, conforme sugerido por estudos sobre marcadores de reabsorção óssea e densidade mineral óssea. As complicações nutricionais mais frequentes são deficiências de vitamina B12, folato, zinco, ferro, vitamina D e cálcio<sup>3</sup>.

O conceito de cirurgia metabólica foi incorporado há cerca de dez anos devido à importância de estudos científicos que demonstravam que os órgãos envolvidos na cirurgia produziam hormônios e que a cirurgia realmente alterava esse equilíbrio hormonal inicial de forma benéfica ao paciente obeso, seja na perda de peso ou no controle e até na cura de doenças como diabetes, dislipidemia, hiperuricemia e até hipertensão<sup>4</sup>.

Porém, apesar de todos os benefícios da cirurgia, existem efeitos adversos. O hiperparatireoidismo secundário é uma complicação nutricional relativamente comum em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, em suas diversas técnicas. Caracteriza-se por um balanço negativo de cálcio, associado ou não à vitamina D, que leva ao aumento do hormônio da paratireoide (PTH), com consequente osteopenia ou osteoporose. As alterações no metabolismo ósseo após a cirurgia bariátrica



decorrem da diminuição da absorção intestinal de diversos nutrientes, bem como da diminuição da ingestão de alimentos proteicos e da absorção prejudicada de vitaminas. A perda de peso por si só também contribui para a redução da massa óssea<sup>5</sup>.

## REVISÃO LITERÁRIA

A cirurgia bariátrica resulta em perda significativa de peso, reverte muitas complicações da obesidade e diminui a mortalidade. No entanto, estes procedimentos resultam em anomalias esqueléticas potencialmente importantes, em particular perda óssea em locais de suporte de peso. A deficiência prolongada de vitamina D, comum em pacientes obesos, pode resultar em anomalias metabólicas e esqueléticas, mas estas só são detectadas após a cirurgia<sup>6</sup>. Além disso, os procedimentos bariátricos mais eficazes reduzem a área de superfície intestinal disponível para absorção calórica, levando à má absorção de minerais e vitaminas lipossolúveis, incluindo cálcio e vitamina D, e subsequente hiperparatireoidismo secundário e perda óssea<sup>7</sup>.

As preocupações iniciais sobre a saúde do esqueleto basearam-se em estudos mais antigos de pacientes pós-gastrectomia que mostraram uma alta prevalência de osteoporose e aumento do risco de fraturas, embora não estivesse claro se isso era uma consequência da cirurgia ou o resultado das comorbidades subjacentes dos pacientes<sup>8</sup>. No entanto, grandes modelos animais de gastrectomia revelaram má absorção de cálcio e hiperparatireoidismo, dando credibilidade à ideia de que a cirurgia afeta diretamente o metabolismo ósseo<sup>9</sup>.

Procedimentos de má absorção, como bypass jejuno-ileal e desvio biliopancreático, também foram associados ao aumento da reabsorção óssea e à diminuição da densidade mineral óssea. Os fatores contribuintes incluem claramente a má absorção de vitamina D e o hiperparatireoidismo secundário. A cirurgia de bypass gástrico em Y-de-Roux (uma combinação de cirurgia absorptiva e restritiva) também está associada ao aumento da reabsorção óssea e à diminuição da densidade mineral. reabsorção óssea e diminuição da densidade mineral óssea<sup>10</sup>.

Embora a maioria das consequências metabólicas a longo prazo da terapia bariátrica sejam favoráveis, os efeitos sobre o esqueleto parecem ser prejudiciais. Dada a crescente popularidade destes procedimentos e a probabilidade de expansão contínua para pacientes menos obesos, é importante compreender os potenciais efeitos negativos no metabolismo ósseo<sup>11</sup>.



## METODOLOGIA

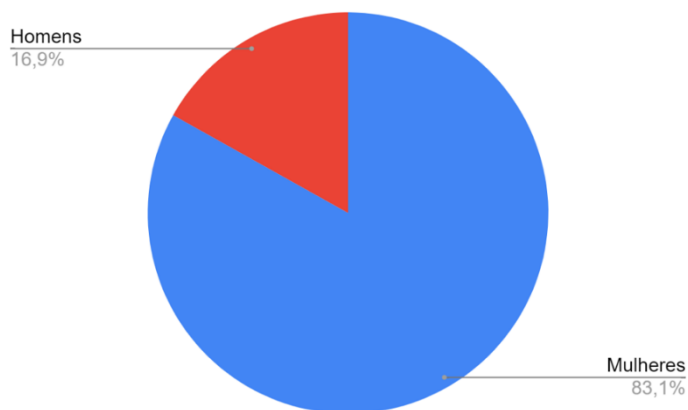
Este é um estudo retrospectivo observacional de delineamento transversal, realizado com pacientes submetidos a cirurgia bariátrica em hospitais de Joinville, entre os anos de 2019 e 2020. Foi analisado as diferenças entre densidade óssea, 25-hidroxivitamina D e valores séricos de cálcio e PTH antes cirurgia, 6 meses e 1 ano após a cirurgia. Como também, foi analisado se estas seguintes variáveis mudavam conforme a idade, IMC e sexo.

Na pesquisa as variáveis qualitativas são apresentadas por número absoluto e frequência. Já as variáveis quantitativas são apresentadas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. Após verificação de distribuição não normal nas variáveis quantitativas, foi utilizado o teste de Man-Whitney para comparar as médias dessas variáveis em relação ao sexo. O teste Qui-Quadrado foi utilizado para comparar as frequências em relação ao sexo. As médias de PTH e Vitamina D foram comparadas antes e após a cirurgia por meio do teste de Wilcoxon. O teste de Man-Whitney foi utilizado para comparar os valores de PTH e Vitamina D pela presença ou ausência de deficiência de vitamina D. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado significativo. As análises foram realizadas no programa estatístico SPSS, versão 29.

Os dados foram coletados após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer 51911121.8.0000.5366 conforme as resoluções das Resoluções CNS n°466/2012 e n°510/2016 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

## RESULTADOS

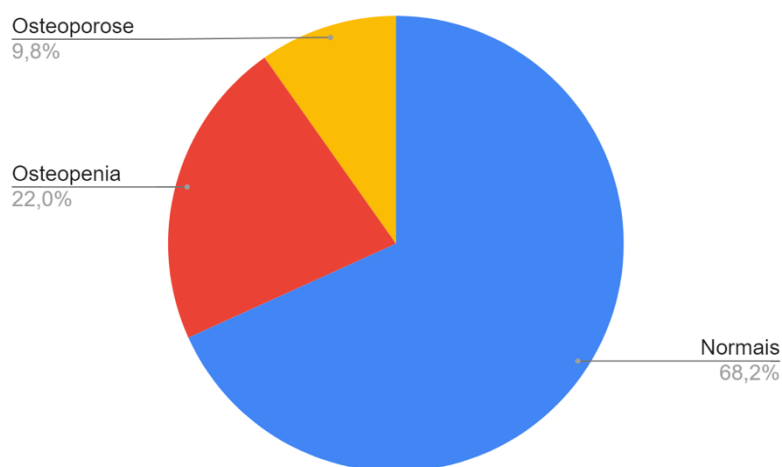
O perfil sociodemográfico dos pacientes incluiu informações sobre sexo, idade, tipo de cirurgia e densidade óssea. A idade média foi de 42,78 anos (DP = 12,82). A maioria dos pacientes era do sexo feminino (83,1%), com 162 mulheres entre os 195 pacientes. Os homens representaram 16,9% dos casos.





a) Distribuição por gênero

Em relação ao tipo de cirurgia, dados de 93 pacientes foram coletados: 90 foram operados pela técnica de bypass gástrico (96,8%), 1 paciente pela gastrectomia vertical e 2 por outras técnicas. A densitometria óssea pós-operatória foi realizada em 41 pacientes: 68,3% apresentaram resultados normais, 22% osteopenia e 9,8% osteoporose.



b) Resultado da densidade mineral óssea encontrada

O perfil clínico dos pacientes foi avaliado através dos exames laboratoriais de PTH e vitamina D, realizados no pré e pós-operatório, conforme na tabela 1. No pré-operatório, a média de PTH, na população do estudo, foi de 44,6 pg/ml (DP = 23,6), não havendo diferença significativa entre os sexos com  $p=0,274$ . Já em relação a média pré-operatória de Vitamina D foi de 22,4 ng/ml (DP = 8,4), sendo 21,1 ng/ml (DP = 8,2) para mulheres e 26,8 ng/ml (DP = 7,9) para homens, com  $p = 0,013$ , indicando diferença significativa entre os gêneros.

No pós-operatório foi analisado PTH e vitamina D. A média de PTH foi de 54,8 pg/ml (DP = 29,9) para mulheres e 51,3 pg/ml (DP = 23,6) para homens. Já a média de vitamina D foi de 27,6 ng/dL (DP = 8,0), sendo 26,7 ng/dL (DP = 7,5) para mulheres e 31,8 ng/dL (DP = 9,2) para homens. Sendo assim, houve diferenças significativas nos níveis de vitamina D entre homens e mulheres no pós-operatório, com o valor de  $p = 0,014$ .

Na tabela 2 temos a mediana dos valores de PTH e vitamina D antes e após a cirurgia. Houve um aumento do PTH do pré cirúrgico para o pós cirúrgico, de 34,8 pg/ml para 47 pg/ml. Também tivemos um aumento na Vitamina D do pré cirúrgico para o pós cirúrgico devido a uma provável suplementação, em que os valores passaram de 21,9 ng/dL para 29,0 ng/dL.



Na tabela 3 temos a comparação entre a vitamina D e o PTH antes e após a cirurgia. No pré-operatório, 9 de 29 pacientes tinham deficiência de vitamina D para uma mediana de PTH de 70,90 pg/ml. No pós-operatório a deficiência de vitamina D estava presente somente em 8,5% dos pacientes do estudo, que apresentaram PTH de 68,8 pg/ml.

No pré-operatório 11,5% tinham hiperparatireoidismo secundário (PTH > 69), 71,1% tinham vitamina D menor que 30ng/ml e um terço menor do que 20ng/ml. No pós-operatório 8,8% tinham hiperparatireoidismo secundário, mas a reposição de vitamina D fez com que 43,8% tivessem valores menores de 30, e apenas 10,8% menor do que 20, não havendo diferença significativa no pré e no pós-operatório.

## DISCUSSÃO

A cirurgia bariátrica tem sido uma opção eficaz para o tratamento da obesidade mórbida e suas comorbidades. Este estudo investigou dados de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica com o objetivo de compreender como essa intervenção afeta as variáveis sexo, tipo de cirurgia, densitometria óssea, e níveis de PTH e vitamina D.

No que diz respeito ao perfil sociodemográfico, os resultados mostram uma predominância significativa de pacientes do sexo feminino (83,1%) em relação aos pacientes do sexo masculino (16,9%), o que vai ao encontro de estudos anteriores que mostram que as mulheres têm maior probabilidade de procurar intervenções cirúrgicas no contexto da obesidade. A média de idade da amostra foi de 42,78 anos, o que pode indicar que a cirurgia bariátrica é uma opção procurada por indivíduos de diversas faixas etárias em busca de melhora na qualidade de vida.

Quanto ao tipo de cirurgia realizada, a maioria dos pacientes (96,8%) optou pelo bypass gástrico, seguido de um pequeno número que optou pela técnica de sleeve (0,3%) e outras técnicas (0,6%). A elevada preferência pelo bypass gástrico pode estar associada aos resultados positivos já conhecidos desta abordagem, tanto em termos de perda de peso como de melhoria das comorbidades relacionadas com a obesidade.

Um aspecto relevante analisado foi a densitometria óssea, que fornece informações sobre a saúde óssea dos pacientes. O estudo revelou que no pós operatório 68,3% dos pacientes tiveram resultado normal, enquanto 22% apresentaram osteopenia e 9,8% osteoporose. Em um estudo feito com 23 mulheres submetidas a cirurgia bariátrica mensurou-se cálcio, PTH e vitamina D no pré e pós cirúrgico. Dez anos após a cirurgia, a densidade mineral óssea da coluna vertebral e do colo femoral diminuiu 20% e 25%, respectivamente<sup>12</sup>.

As alterações nos níveis séricos de vitamina D, PTH e cálcio durante o mesmo período foram pequenas. Comparando com um estudo com 143 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, o



hiperparatireoidismo foi observado em 15,4% dos pacientes no início do estudo e em 36,4% dos pacientes no pós-operatório. Os baixos níveis de vitamina D, que eram altamente prevalentes antes da cirurgia, diminuíram de forma sustentável (66,4% no pré-operatório e 28% no pós-operatório)<sup>13</sup>. Em outro estudo com 140 pacientes, os níveis médios de PTH aumentaram de 29,4 no pós-operatório imediato para 43,1 ng/mL ( $P < 0,001$ ) um ano após a cirurgia. Cinco por cento dos pacientes apresentaram hiperparatireoidismo ( $PTH > 53$  ng/mL) no pós-operatório imediato; a proporção aumentou então para 21% em um ano. Sessenta por cento dos pacientes tiveram um aumento de pelo menos 10 ng/mL no nível de PTH ao final de um ano, refletindo um aumento de 30% em relação aos níveis basais. A deficiência de vitamina D (níveis  $< 20$  ng/mL) foi identificada em 45 pacientes (32%) inicialmente no pós-operatório e continuou baixa em comparação com o resto da população<sup>14</sup>. Neste estudo houve aumento de vitamina D no pós-operatório, provavelmente pela suplementação. Também houve aumento na média de PTH, apesar de não aumentar a incidência de hiperparatireoidismo.

Houve correlação positiva entre o nível de PTH e vitamina D pré e pós-operatório, mostrando que a reposição melhora o quadro de hiperparatireoidismo, mas nem todos ainda foram devidamente orientados sobre a importância da reposição. Avgerinos et al., em sua importante coorte prospectiva de indivíduos de ambos os sexos ao longo de dois anos, demonstraram a importância da suplementação de vitamina D para prevenir a diminuição do PTH<sup>15</sup>. Outros autores também demonstraram elevada deficiência de vitamina D em pacientes após esta cirurgia<sup>16</sup>.

Esses resultados reforçam a necessidade de um acompanhamento cuidadoso e personalizado dos pacientes após a cirurgia bariátrica, levando em consideração suas características individuais e possíveis alterações metabólicas decorrentes do procedimento. Há ainda necessidade de trabalhar melhor a orientação adequada a esses pacientes para prevenção das deficiências de vitamina D e ingestão de cálcio.

No presente estudo percebemos que a maioria dos pacientes seguiu as orientações para reposição vitamínica e isso refletiu positivamente nos valores de vitamina D. Porém, naqueles que não conseguiram manter os níveis adequados por meio da reposição vitamínica, a cirurgia teve um impacto mais negativo, resultando em hiperparatireoidismo secundário em alguns pacientes.

## CONCLUSÃO

A obesidade é um fator de risco para diversas doenças e a cirurgia bariátrica é uma ferramenta muito eficaz para resolvê-las. Porém, como qualquer tratamento, também tem seus riscos. Neste estudo, ao analisarmos os dados apresentados, concluímos que o acompanhamento médico pós-cirúrgico é de suma importância no prognóstico do paciente, uma vez que a cirurgia resulta em alterações no metabolismo mineral ósseo, refletindo nos níveis de densidade mineral óssea, PTH, cálcio e vitamina D



sérica. Porém, muitos pacientes ainda conseguiram reverter esse quadro com suplementação vitamínica e cuidados pós-cirúrgicos adequados, reforçando a necessidade de um acompanhamento cuidadoso e personalizado dos pacientes após a cirurgia bariátrica, levando em consideração suas características individuais e possíveis alterações metabólicas decorrentes do procedimento.

## REFERÊNCIAS

1. COATES, P. S. et al. **Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity Leads to an Increase in Bone Turnover and a Decrease in Bone Mass.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 89, n. 3, p. 1061–1065, 1 mar. 2004.
2. OBESITY AND OVERWEIGHT. **World Health Organization.** Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 16 setembro de 2020.
3. STEIN, E. M. et al. **Bariatric Surgery Results in Cortical Bone Loss.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 98, n. 2, p. 541–549, fev. 2013.
4. BUCHWALD, H. **The evolution of metabolic/bariatric surgery.** Obesity Surgery, v. 24, n. 8, p. 1126–1135, 1 ago. 2014.
5. PORIES, W. J. **Bariatric Surgery: Risks and Rewards.** The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 93, n. 11\_supplement\_1, p. s89–s96, nov. 2008.
6. VIÉGAS, M. et al. **Bariatric surgery and bone metabolism: a systematic review.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 54, n. 2, p. 158–163, mar. 2010.
7. YU, E. W. **Bone Metabolism After Bariatric Surgery.** Journal of Bone and Mineral Research, v. 29, n. 7, p. 1507–1518, 25 jun. 2014.
8. STEIN, E. M.; SILVERBERG, S. J. **Bone Loss After Bariatric Surgery: Causes, Consequences and Management.** The lancet. Diabetes & endocrinology, v. 2, n. 2, p. 165–174, 1 fev. 2014.
9. MELLSTRÖM, D.; RUNDGREN, Å. **Long-Term Effects after Partial Gastrectomy in Elderly Men.** Scandinavian Journal of Gastroenterology, v. 17, n. 3, p. 433–439, abr. 1982.
10. MAIER, G. W. et al. **Calcium regulation and bone mass loss after total gastrectomy in pigs.** Annals of Surgery, v. 225, n. 2, p. 181–192, 1 fev. 1997.
11. LALMOHAMED, A. et al. **Risk of fracture after bariatric surgery in the United Kingdom: population based, retrospective cohort study.** BMJ, v. 345, n. aug03 1, p. e5085–e5085, 3 ago. 2012.
12. RAOOF, M. et al. **Bone Mineral Density, Parathyroid Hormone, and Vitamin D After Gastric Bypass Surgery: a 10-Year Longitudinal Follow-Up.** Obesity Surgery, v. 30, n. 12, p. 4995–5000, 28 ago. 2020.



13. ALTAWIL, E. et al. **Secondary Hyperparathyroidism in Obese Patients Post Sleeve Gastrectomy.** Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, v. 14, p. 4059–4066, 16 set. 2021.
14. JIN, J. et al. **Increases in parathyroid hormone (PTH) after gastric bypass surgery appear to be of a secondary nature.** Surgery, v. 142, n. 6, p. 914–920; discussion 914-920, 1 dez. 2007.
15. AVGERINOS, D. V. et al. **Evaluation of Markers for Calcium Homeostasis in a Population of Obese Adults Undergoing Gastric Bypass Operations.** Journal of The American College of Surgeons, v. 205, n. 2, p. 294–297, 1 ago. 2007.
16. FLORES, L. et al. **Calcium and Vitamin D Supplementation after Gastric Bypass Should Be Individualized to Improve or Avoid Hyperparathyroidism.** Obesity Surgery, v. 20, n. 6, p. 738–743, 6 abr. 2010.

## TABELAS

Tabela 1 - Exames Laboratoriais Estratificado por Sexo

	Amostra Total (n=195)		Mulheres (n=162)		Homens (n=33)		Valor p
	Total ou média	% ou DP	Total ou média	% ou DP	Total ou média	% ou DP	
<b>Exames Pré Cirurgia</b>							
<b>PTH,</b> pg/ml (n=52)	44,6	23,6	46,1	24,3	34,0	14,7	0,274
>69	6	11,5					
<b>Vitamina D,</b> ng/ml (n=76)	22,4	8,4	21,1	8,2	26,8	7,9	0,013
< 30	54	71,1	42	71,2	12	70,6	1,000
<20	24	31,6					
<b>Exames Pós Cirurgia</b>							
<b>PTH,</b> pg/ml (n=91)	54,8	29,9	55,5	31,2	51,3	23,6	0,859
>69	8	8,8					
<b>Vitamina D,</b> ng/dL (n=130)	27,6	8,0	26,7	7,5	31,8	9,2	0,014
< 30	57	43,8	49	45,4	8	36,4	0,589
<20	14	10,8					





Tabela 2 - Valores de PTH e Vitamina D Antes e Após Cirurgia

	Antes da Cirurgia		Pós Cirurgia		Valor p
	Mediana	Varição Interquartil	Mediana	Varição Interquartil	
<b>PTH pg/ml (n=31)</b>	34,8	31,0/42,0	47,0	36,0/51,0	<0,001
<b>Vitamina D , ng/dL (n=56)</b>	21,9	15,0/25,0	29,0	23,9/34,0	<0,001

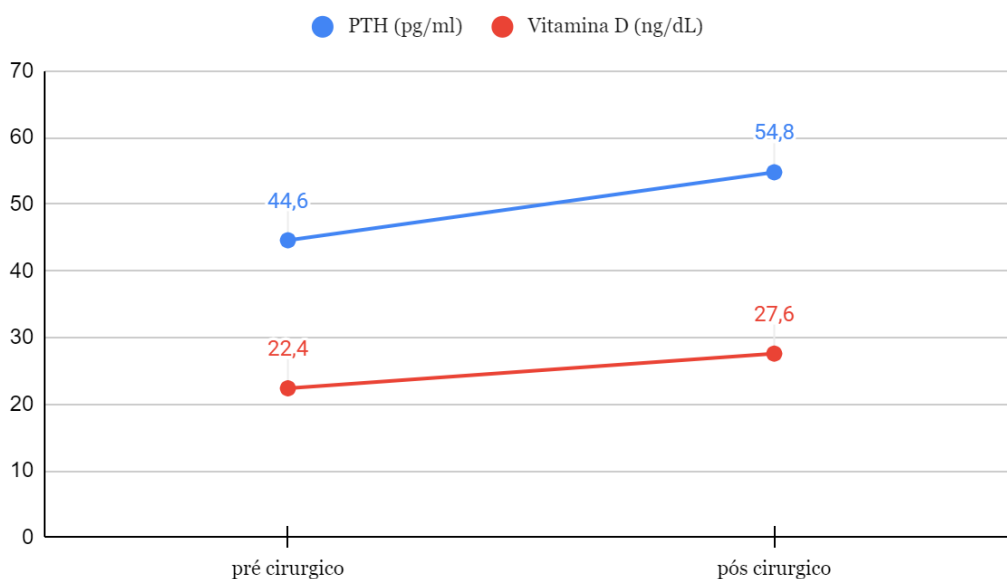
Tabela 3 - Comparação dos valores PTH por deficiência de vitamina D antes e após cirurgia bariátrica

Antes Cirurgia Bariátrica					Após Cirurgia Bariátrica					
Vit < 20 n=9		Vit > 20 n=20			Vit < 20 n=7		Vit > 20 n=75			
mediana	VIQ	mediana	VIQ	Valor p	mediana	VIQ	mediana	VIQ	Valor p	
<b>PTH</b>	70,90	36,5/70,9	46,4	36,7/53	0,169	68,8	35,9/124,2	47,0	36,0/56,3	0,168

## GRÁFICOS

Gráfico 1- Valores de PTH e Vitamina D Antes e Após Cirurgia

PTH x Vitamina D





## ARTIGO ORIGINAL

## MANEJO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

## MANAGEMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS IN PRIMARY CARE

Gustavo Santos Lima<sup>1</sup>  
Isadora Carvalho Feitosa<sup>2</sup>  
Gustavo Batista Ferro<sup>3</sup>  
Letícia Vieira Teixeira<sup>4</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A infecção do trato urinário está entre as infecções bacterianas mais comuns em mulheres adultas. A atenção primária deve promover a prevenção e manejo adequado, incluindo educação do paciente e prescrição responsável de antibióticos. **Objetivo Geral:** Expor comparativamente estudos relacionados ao manejo das infecções do trato urinário na atenção primária. **Metodologia:** Este é um estudo analítico e descritivo, conduzido por meio de revisão integrativa de literatura, buscando as abordagens mais eficazes para o manejo das infecções do trato urinário na Atenção Primária. Os dados foram coletados em abril de 2024, a partir de bases específicas. Foram incluídos estudos em português, como ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises, excluindo artigos duplicados ou que não se adequassem aos critérios definidos. **Resultados:** A busca inicial nas plataformas de pesquisa identificou 263 publicações com base no título, sendo 89 artigos encontrados no MEDLINE, LILACS e Google Acadêmico, aplicando os critérios estabelecidos, foram usados 6 estudos para compor o artigo. **Discussão:** A atenção primária é essencial no combate às infecções urinárias. Promoção de medidas preventivas, como higiene adequada e ingestão de água, são fundamentais. Prescrição responsável de antibióticos e estratégias preventivas ajudam a reduzir a incidência e complicações dessas infecções comuns na Atenção Primária à Saúde. **Conclusão:** A importância do manejo adequado das infecções urinárias na Atenção Primária é evidenciada pelo estudo. O diagnóstico precoce, tratamento correto e orientações preventivas contribuem com a redução da incidência e complicações. Medidas não medicamentosas também são relevantes, ressaltando o papel crucial da Atenção Primária nesse contexto.

**Descritores:** Infecções de Trato Urinário; Atenção Primária à Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections in adult women. Primary care should promote prevention and appropriate management, including patient education and responsible antibiotic prescription. **General Objective:** To comparatively present studies related to the management of UTIs in primary care. **Methodology:** This is an analytical and descriptive study, conducted through an integrative literature review, seeking the most effective approaches for managing UTIs in primary care. Data were collected in April 2024 from specific databases. Studies in

<sup>1</sup> Acadêmico de Medicina da Universidade de Gurupi, Paraíso do Tocantins, Tocantins, Brasil. E-mail: gsl.gustavo@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade de Gurupi, Paraíso do Tocantins, Tocantins, Brasil. E-mail: isadorafeitosanutri@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico de Medicina da Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil. E-mail: gustavo.b.ferro@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil. E-mail: leticiavteixeira@hotmail.com



Portuguese, such as clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses, were included, excluding duplicate articles or those that did not meet the defined criteria. **Results:** The initial search on research platforms identified 263 publications based on the title, with 89 articles found in MEDLINE, LILACS, and Google Scholar. Applying the established criteria, 6 studies were used to compose the article. **Discussion:** Primary care plays an essential role in combating urinary infections. Educating patients about preventive measures, such as proper hygiene and water intake, is fundamental. Responsible antibiotic prescription and preventive strategies help reduce the incidence and complications of these common infections in Primary Health Care. **Conclusion:** The importance of adequate UTI management in Primary Care is evidenced by the study. Early diagnosis, correct treatment, and preventive guidance are fundamental to reducing incidence and complications. Non-pharmacological measures are also relevant in prevention, highlighting the crucial role of Primary Care in this context.

**Keywords:** Urinary Tract Infections; Primary Health Care.

## INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITUs) são condições comuns resultantes de colonização bacteriana da urina que afetam o sistema urinário, incluindo a bexiga, os rins, ureteres e a uretra<sup>(1)</sup>. Essas infecções podem ocorrer em pessoas de todas as idades e gêneros, ocorrendo com mais frequência em mulheres do que em homens, em virtude da anatomia da uretra feminina, que é mais curta e mais próxima do ânus, facilitando a entrada de bactérias<sup>(2)</sup>.

As ITUs podem ser classificadas em duas categorias principais: infecção do trato urinário inferior (cistite) e infecção do trato urinário superior (pielonefrite). As principais causas das ITUs são as bactérias, sendo a *Escherichia coli* (*E. coli*) a mais comum, responsável por cerca de 80% dos casos<sup>(3)</sup>. As bactérias normalmente residem no trato gastrointestinal e podem chegar à uretra e à bexiga, causando infecções se não forem eliminadas adequadamente pelo sistema imunológico ou se houver fatores que facilitem sua proliferação, como a retenção urinária<sup>(4-5)</sup>.

Na atenção primária à saúde, é fundamental promover a educação dos pacientes sobre medidas preventivas, como a importância da higiene pessoal adequada, a hidratação adequada e a micção após relações sexuais para reduzir o risco de ITUs<sup>(6)</sup>. Além disso, uma abordagem cuidadosa na prescrição de antibióticos, considerando a susceptibilidade bacteriana e a duração adequada do tratamento, é essencial para garantir a eficácia terapêutica e prevenir o desenvolvimento de resistência<sup>(7)</sup>.

Dessa forma, o manejo adequado das ITUs é uma questão essencial na prática da atenção primária à saúde. As infecções do trato urinário são uma das condições mais comuns encontradas nos cuidados primários, afetando pessoas de todas as idades e gêneros<sup>(8)</sup>. Essas infecções podem variar desde casos leves e autolimitados até formas mais graves que exigem tratamento adequado e monitoramento cuidadoso<sup>(2)</sup>.

A atenção primária desempenha um papel fundamental na detecção precoce, diagnóstico preciso e manejo eficaz das ITUs. Além disso, uma abordagem adequada na atenção primária pode ajudar a



prevenir complicações a curto e longo prazo, reduzir a morbidade e os custos associados ao tratamento<sup>(3)</sup>. Este estudo, através de uma revisão integrativa, explora as principais diretrizes para o manejo de infecções do trato urinário na atenção primária, abordando, principalmente, a educação do paciente e a implementação de estratégias preventivas<sup>(6)</sup>.

## **OBJETIVO GERAL**

Expor comparativamente estudos relacionados ao manejo de infecções do trato urinário na atenção primária.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo analítico, exploratório e descritivo, realizado por intermédio de uma revisão integrativa de literatura seguindo as diretrizes propostas pelo PRISMA (Preferência Requisitos de Relatórios para Revisão Sistemática e Meta-análise), para agregar e sintetizar conhecimentos relevantes sob a perspectiva da seguinte questão norteadora: “Quais são as abordagens e intervenções mais eficazes para o manejo das infecções do trato urinário na Atenção Primária?”.

A coleta de dados foi realizada no período de abril de 2024, com uma pesquisa por estudos indexados nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Scholar que foram publicados nos anos de 2018 a 2024.

Para a busca nas bases de dados, foram escolhidos descritores presentes nas plataformas DeCS e MeSH, sendo utilizados para montar a seguinte estratégia de busca: “Infecções de Trato Urinário” AND “Atenção Primária à Saúde”.

Para a seleção dos artigos conforme os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, foram seguidos, nessa ordem, os seguintes passos: leitura exploratória; leitura seletiva e escolha do material que se adeque aos objetivos e tema desse estudo; leitura analítica e análise dos textos, finalizando com a leitura interpretativa e redação. A Figura 1 demonstra o fluxo de seleção dos artigos.

Foram incluídos apenas artigos em português, uma vez que esta pesquisa busca apresentar resultados que representem a conjuntura nacional, selecionados por meio de filtros disponíveis nas próprias bases, e quando este recurso não estava disponível, a leitura e seleção pelos próprios autores.

Considerou-se nesta revisão os estudos do tipo ensaio clínico, ensaio controle randomizado, revisão sistemática, meta-análise e outras revisões que avaliaram abordagens e intervenções no manejo das infecções do trato urinário na Atenção Primária.



Excluíram-se artigos duplicados, artigos que não atendiam ao objetivo da pesquisa, indisponibilidade do idioma, editoriais, cartas e artigos que relataram o tema fora do contexto da atenção primária e/ou nacional.

## **RESULTADOS**

### **Identificação e seleção de estudos**

A busca inicial nas plataformas de pesquisa identificou 263 publicações com base no título, sendo 89 artigos encontrados no MEDLINE, 86 no LILACS e 88 no Google Acadêmico. Desses, manuscritos foram eliminados 87 por estarem duplicados e outros 170 por não estarem relacionados ao tema de interesse (com base no título, resumo e leitura do texto completo). Assim, foram selecionados 6 estudos para compor esta revisão (Figura 1).

### **Características dos estudos incluídos**

As publicações contempladas nesta revisão foram sintetizadas no Quadro 1, de acordo com o primeiro autor e ano de publicação, periódico, objetivo e principais resultados de interesse. Todos os artigos foram publicados em português e quanto ao tipo de estudo, observou-se que todos os estudos eram transversais.

## **DISCUSSÃO**

### **Etiologia e epidemiologia**

Os resultados obtidos demonstraram que a infecção do trato urinário (ITU) é uma enfermidade frequente, afetando predominantemente mulheres, com mais de 10% delas sendo acometidas. Acredita-se que cerca de 50% das mulheres terão pelo menos um episódio de ITU em suas vidas, e entre 10 a 15% das mulheres com mais de 60 anos terão infecções urinárias recorrentes<sup>(9-10)</sup>.

A ITU é uma das infecções bacterianas mais comuns em crianças, sendo possivelmente a mais prevalente nos lactentes. Embora a proporção de casos entre mulheres e homens possa chegar a 20:1, no período neonatal até os seis meses de idade, os recém-nascidos do sexo masculino podem ser mais afetados. Já na faixa etária de três a cinco anos, ocorre um aumento na incidência de ITU. Além disso, há outro pico de incidência na adolescência, provavelmente devido a alterações hormonais que favorecem a colonização bacteriana e, em alguns casos, o início precoce da atividade sexual<sup>(11)</sup>.

A principal bactéria causadora da infecção do trato urinário é a *E. coli*, sendo responsável por mais de 75% dos casos de ITUs, seguida por outras bactérias como *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Streptococcus agalactiae*<sup>(12)</sup>.



### Quadro clínico e diagnóstico

Conforme Reolom (2022), as infecções do sistema urinário podem se manifestar de maneira sintomática, sendo classificadas em cistite (infecção do trato urinário baixo) e pielonefrite (infecção do trato urinário alto), ou de forma assintomática. Os sinais e sintomas característicos das infecções urinárias acompanham essa distinção anatômica. Nas cistites (associadas à bexiga e uretra), o paciente pode apresentar disúria, aumento da frequência urinária, urgência ao urinar e, eventualmente, dor acima do púbis e presença de sangue na urina (hematúria)<sup>(13)</sup>.

Por outro lado, nas pielonefrites (relacionadas aos rins e ureteres), além dos sinais e sintomas mencionados anteriormente, podem ocorrer manifestações sistêmicas como febre elevada (tipicamente acima de 38°C), náuseas, vômitos, calafrios e dor na região lombar. Essa dor lombar pode ser avaliada por meio da manobra semiológica de punho-percussão, na qual o paciente relata dor durante a execução, caracterizando o sinal de Giordano<sup>(9)</sup>.

A importância da atenção primária no manejo adequado das infecções urinárias é inegável. Nessa etapa inicial do sistema de saúde, os profissionais desempenham um papel essencial na detecção precoce, diagnóstico preciso e tratamento eficaz dessas infecções, garantindo o bem-estar geral dos pacientes. Na atenção primária, os profissionais de saúde estão na linha de frente para avaliar os sintomas, realizar uma história clínica detalhada e o exame físico, o que pode muitas vezes levar a um diagnóstico correto sem a necessidade imediata de exames laboratoriais mais complexos. Dessa forma, a atenção primária oferece uma abordagem mais acessível, rápida e econômica para o diagnóstico e tratamento de infecções urinárias<sup>(14)</sup>.

Além disso, é na atenção primária que ocorre a orientação preventiva, como medidas para evitar infecções recorrentes, identificar fatores de risco e fornecer conselhos sobre higiene e cuidados pessoais. Os profissionais de saúde também podem fornecer informações importantes sobre a importância da hidratação adequada, o que pode ajudar a reduzir o risco de infecções urinárias em alguns casos. No caso de gestantes, a atenção primária assume um papel ainda mais crucial, pois é o ponto de partida para o acompanhamento pré-natal<sup>(10)</sup>.

O monitoramento regular durante a gestação permite detectar precocemente qualquer indício de infecção urinária assintomática, a fim de evitar complicações mais graves para a mãe e o bebê. Nesse ínterim, é essencial valorizar a atenção primária como um componente fundamental no gerenciamento integrado das infecções do trato urinário, desde o diagnóstico e tratamento adequados até a prevenção de recorrências e complicações. Através de uma abordagem atenta e abrangente, os profissionais de saúde na atenção primária podem melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes, reduzir os encaminhamentos desnecessários para outros níveis de atendimento e contribuir para a eficiência geral do sistema de saúde<sup>(9)</sup>.



### **Tratamento: medidas e antimicrobianos utilizados**

Em relação aos cuidados gerais para prevenir e tratar as infecções do trato urinário (ITUs), existem ações comportamentais que desempenham um papel fundamental. Medidas simples, como aumentar a ingestão de líquidos (aproximadamente 35 ml/kg/dia), manter uma higiene adequada das mãos e genitália com sabonetes de pH neutro, além de evitar a retenção de urina, são importantes na prevenção dessa patologia. A secagem após a micção deve ser realizada no sentido anteroposterior (Uretra-ânus), evitando a higiene interna do canal vaginal, para preservar a flora bacteriana local. Outras ações recomendadas incluem manter um parceiro fixo, evitar o uso de espermicidas, urinar após a relação sexual e trocar o absorvente íntimo a cada 4 horas ou conforme necessidade para ajudar na profilaxia das ITUs ou recorrências<sup>(12)</sup>.

O tratamento medicamentoso de primeira linha para a cistite aguda inclui o uso de nitrofurantoína 100 mg, a cada 6 horas, por cinco dias ou fosfomicina/trometamol 3 g em dose única. Alternativamente, pode-se utilizar cefuroxima 250 mg, a cada 12 horas, por sete dias, amoxicilina com clavulanato 500/125 mg, a cada 8 horas, por sete dias, ou sulfametoxazol/trimetoprima 160/800 mg, a cada 12 horas, durante três dias, desde que não haja resistência local do agente infeccioso. Para gestantes, a mesma abordagem é recomendada, e o tratamento também é indicado em casos de bacteriúria assintomática detectada pelo rastreamento<sup>(12)</sup>.

No tratamento das cistites em crianças, a orientação é um tempo de tratamento prolongado, sempre igual ou superior a sete dias, preferencialmente por dez dias. Os antimicrobianos são administrados por via oral, exceto em casos de vômitos, queda do estado geral ou lactentes muito jovens. As opções recomendadas incluem nitrofurantoína 1-2 mg/kg, uma vez ao dia, por 10 dias, amoxicilina com clavulanato 40 mg/kg, dividida em duas doses diárias, por dez ou quatorze dias, ou cefalexina 25-50 mg/kg, a cada 12 horas, por 7 a 10 dias<sup>(14)</sup>.

Em casos de cistite complicada, tanto em adultos quanto em crianças, o tratamento antibiótico é ajustado com base no resultado do antibiograma. Para a pielonefrite não complicada em adultos, na atenção primária, as quinolonas administradas por via oral, como ciprofloxacino 500 mg a cada 12 horas, por 7 dias, ou levofloxacino 750 mg uma vez ao dia, por 5 dias, são a primeira opção. Em pacientes pediátricos, a recomendação é ciprofloxacino 10 mg/kg a cada 12 horas ou ceftriaxona 20-50 mg/kg/dia. Se não houver melhora em 48-72 horas, considera-se um quadro de pielonefrite complicada, exigindo internação do paciente e exames de imagem, como tomografia computadorizada de abdômen ou ultrassonografia abdominal, para melhor avaliação<sup>(12)</sup>.

Para crianças com disfunção miccional, refluxo vesico-ureteral com cicatriz renal ou obstruções do trato urinário, a Sociedade Brasileira de Patologia (SBP) orienta a instituição de profilaxia até a correção das disfunções. Em casos de trato urinário normal e ITUs de repetição, é recomendada a



antibioticoterapia por 3 a 6 meses, com nitrofurantoína 1-2 mg/kg/dia ou sulfametoxazol-trimetoprima 20 mg/kg/dia. Para adultos e gestantes com ITUs de repetição, enfatiza-se as medidas gerais mencionadas anteriormente e acrescenta a possibilidade de profilaxia antimicrobiana. Três estratégias são possíveis: profilaxia contínua com uso de macrodantina 100 mg/dia ou fosfomicina 3 g a cada 10 dias, por 6 meses; profilaxia pós-coito com uso de nitrofurantoína 100 mg quando se suspeita de relação causal entre as infecções no período de 24 a 48 horas após a relação sexual; e autotratamento, que deve ser restrito às mulheres com quadros bem documentados, mas a procura de um médico é recomendada em caso de falha terapêutica após 48 horas<sup>(14)</sup>.

A atenção primária desempenha um papel crucial na prevenção, diagnóstico e tratamento adequado das infecções do trato urinário. Os profissionais de saúde nessa etapa inicial do sistema de saúde podem orientar os pacientes sobre medidas comportamentais que ajudam a evitar a ocorrência e recorrência das ITUs, como a importância de uma higiene adequada, aumento da ingestão de líquidos, bem como outras práticas preventivas. Além disso, a atenção primária é responsável por identificar sinais e sintomas precoces das infecções urinárias, permitindo um diagnóstico rápido e oportuno<sup>(13)</sup>.

### **Tratamento não medicamentoso e profilaxia**

Para prevenir a recorrência de infecções do trato urinário (ITUs), são necessárias mudanças comportamentais e medidas de higiene pessoal. Devido ao aumento da resistência antimicrobiana e aos custos envolvidos com medicamentos, é importante considerar alternativas para prevenir e tratar ITUs inferiores não complicadas<sup>(11)</sup>. Uma opção para a profilaxia das ITUs é o uso de estrogênio vaginal na pós-menopausa. Isso estimula a proliferação de lactobacilos no epitélio vaginal, reduzindo o pH e evitando a colonização vaginal por uropatógenos, o que pode reduzir a recorrência das ITUs em até 75%, com mínima absorção sistêmica<sup>(14)</sup>. No entanto, o estrogênio tópico pode causar irritação local, embora não aumente o risco de câncer de mama ou endométrio em mulheres. O uso de estriol 1 mg ou promestrieno 10 mg, uma vez por dia, durante 15 dias, mantidos duas ou três vezes por semana, pode ser considerado<sup>(9)</sup>.

Outra recomendação é a imunoterapia com cápsula oral contendo fragmentos de 18 cepas de *Escherichia coli*, que atua como imunoestimulante, ativando células dendríticas derivadas de monócitos e estimulando a produção de anticorpos contra a bactéria. O tratamento consiste em 1 cápsula por dia, durante 90 dias, com uma pausa de três meses antes de instituir o tratamento adicional do sétimo ao nono mês<sup>(9)</sup>. Embora não seja formalmente recomendado, o consumo de cranberry pode ser discutido junto ao paciente. Estudos mostram que os extratos de cranberry são superiores ao placebo na redução do pH da urina e prevenção de sintomas de ITU, como disúria, bacteriúria e piúria, além de diminuir a adesão bacteriana. Portanto, produtos de cranberry podem ser uma opção para a prevenção de ITUs em





pacientes saudáveis não grávidas e após cirurgia ginecológica com cateterização, mas esses resultados precisam de confirmação devido ao tamanho das amostras nos estudos<sup>(12)</sup>.

Para mulheres com histórico de ITUs complicadas recorrentes ou que usam antibióticos prolongadamente, os lactobacilos podem ser úteis. Os probióticos são seguros e podem oferecer outros benefícios à saúde, devido à recolonização vaginal com lactobacilos. No entanto, a recomendação de probióticos ainda não é consenso<sup>(13)</sup>. Outra alternativa profilática é a alcalinização urinária, utilizando agentes alcalinizantes como o citrato de potássio<sup>(11)</sup>. A suplementação de vitamina C (Ácido ascórbico) também pode ser considerada, pois possui mecanismos de ação sugeridos, como acidificação da urina e efeito bacteriostático mediado pela redução dos nitratos urinários a óxidos de nitrogênio reativos. A vitamina D é recomendada como suplemento para prevenção, baseada em sua função como indutor de respostas imunes inatas antibacterianas<sup>(10)</sup>.

## CONCLUSÃO

O presente estudo, por meio de seus achados, demonstrou a intrínseca relação existente entre o manejo adequado da Infecções do trato urinário com a Atenção Primária. Por ser caracterizada como uma enfermidade frequente na população, torna-se de elevada importância o seu correto reconhecimento, preferencialmente precoce, por profissionais da atenção básica. Dessa forma, a identificação do quadro clínico deve ser eficiente. Para isso, o diagnóstico precoce faz-se relevante, assim como a não necessidade de exames laboratoriais complexos, a fim de que o tratamento seja realizado com efetividade e rapidez, evitando possíveis complicações no quadro clínico.

Ademais, o tratamento correto configura-se como um pilar importante acerca do assunto na Atenção Primária. Nesse sentido, a escolha adequada de acordo com o perfil de cada paciente deve ser feita a fim de que equívocos sejam evitados e possíveis resistências a antimicrobianos sejam eliminadas. Não obstante, as orientações acerca de ações comportamentais com o fito prevenção são fundamentais para a diminuição da ocorrência da patologia, como ingestão adequada de líquidos e boas práticas de higiene.

Nesse sentido, o tratamento não medicamentoso, com mudanças comportamentais e a instituição de profilaxia, como o uso de estrogênio vaginal pós-menopausa, apresenta-se como alternativa para prevenção das ITUs em razão do aumento da resistência antimicrobiana. Portanto, torna-se evidente a importância da Atenção Primária no diagnóstico, tratamento e profilaxia das ITUs, sendo assim, um componente de elevada importância na diminuição dos casos. Para isso, é necessário a maior implementação de medidas como a orientação preventiva, identificação de fatores de risco e disponibilização de conselhos sobre higiene e cuidados pessoais.



## REFERÊNCIAS

1. DE ROSSI, P., et al. **Joint report of SBI (Brazilian Society of Infectious Diseases), FEBRASGO (Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations), SBU (Brazilian Society of Urology) and SBPC/ML (Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine): recommendations for the clinical management of lower urinary tract infections in pregnant and non-pregnant women. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases: An Official Publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases*, 24(2), 110–119. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867020300283?via%3Dihub>.**
2. MACHADO, A. D., NAUMANN, D. C., FERRAZZA, M. H. S. H., GUEVOHLANIAN-SILVA, A. T. B. Y., & WEBER, K. (2019). **Prevalência de infecção urinária em um laboratório de análises clínicas da cidade de Jaraguá do Sul, SC, no ano de 2017.** *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 51(3), 213–218. <https://doi.org/10.21877/2448-3877.201900821>
3. ELAUAR, R. B.; SILVA, R. P. S.; SANTOS, M. A. O. F.; TEIXEIRA, P. T. F.; LEONHARDT, R. M.; CORRÊA, M. A. M.; RAMOS, R. L.; LIMA, T. A. de C. F. **Abordagem da Infecção de Trato Urinário na Atenção Primária à Saúde: Uma Revisão de Literatura / Urinary Tract Infection Approach in Primary Health Care: A Literature Review.** *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 3123–3133, 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n1-273. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/44213>. Acesso em: 30 nov. 2023.
4. LIMA et al. **Prescrição de Antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde: Um Estudo na Zona da Mata de Minas Gerais.** Viçosa (MG), 2018. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/22343/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2024.
5. SMITH, J. W. M. & TANAGHO, T. F. L. **Urologia geral**; [tradução: Carlos Henrique de Araújo Cosendey, Geraldo de Alencar Serra; revisão técnica: José Pontes Júnior]. - Dados eletrônicos. - 18. ed. - Porto Alegre: AMGH, 2014.
6. CORDEIRO, C. S. L.; RIBEIRO, A. I.; CAVADAS, L. F. **Bacteriúria assintomática na gravidez de baixo risco – qual a evidência do seu tratamento?** *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 41, p. 1922, 2019. DOI: 10.5712/rbmfc14(41)1922. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1922>.
7. HADDAD, J. M.; FERNANDES, D. A. O. **Infecção do trato urinário.** *Femina*, v. 47, n. 4, p. 241-244, 2019.
8. RIBEIRO, B. M. et al. **Infecções urinárias em mulheres: ações terapêuticas e profiláticas.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 28217-28230, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/41558/pdf>.
9. ZIRR, G. de M.; MENDONÇA, C. S. **Internações por condições sensíveis à atenção primária no município de Gramado/RS.** *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 45, p. 3530, 2023. DOI: 10.5712/rbmfc18(45)3530. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/3530>. Acesso em: 25 abr. 2023.
10. REOLOM, R. P.; KLAFKE, A. **Resistência antimicrobiana em uroculturas de moradores das Zonas Norte e Nordeste de Porto Alegre.** *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 44, p. 3067, 2022. DOI: 10.5712/rbmfc17(44)3067. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/3067>. Acesso em: 25 abr. 2024.



11. FREITAS, J. S. et al. **Internações de adolescentes por condições sensíveis à atenção primária em uma regional de saúde.** *Cogitare Enfermagem*, [S.l.], v. 23, n. 4, nov. 2018. ISSN 2176-9133. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/56188>>. Acesso em: 25 fev. 2024. doi:<https://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i4.56188>.

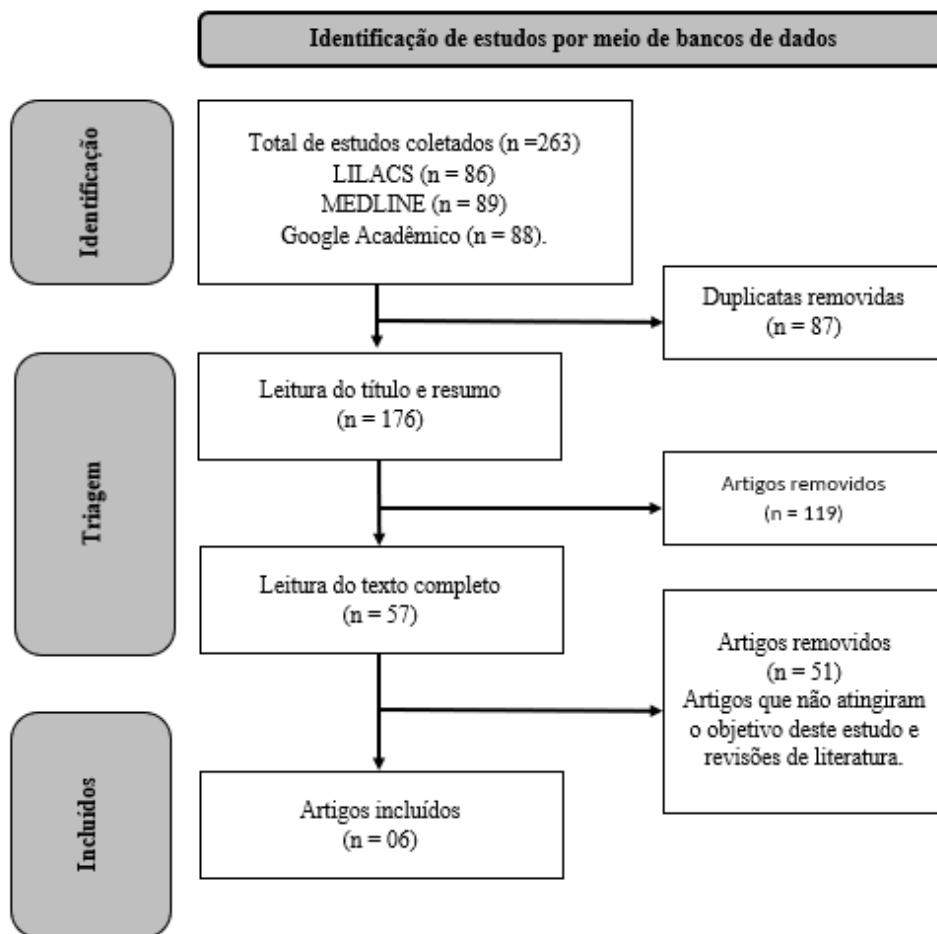
12. SILVA, A. L. F. **Suscetibilidade de Escherichia coli resistente a ciprofloxacino isolada de infecção do trato urinário de origem comunitária.** Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2019. 73 fl. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:80>Disponível em:80/handle/tede/4648.

13. SILVA, S. S.; PINHEIRO, L. C.; LOYOLA FILHO, A. I. **Internações por condições sensíveis à atenção primária entre idosos residentes em Minas Gerais, Brasil, 2010-2015.** *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 135-145, jan.-mar. 2022.

14. FREITAS, J. S.; CHAVES, M. M. N.; LOURENÇO, R. G. Internações de adolescentes por condições sensíveis à atenção primária à saúde na perspectiva da integralidade. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 27, e20220138, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2022-0138pt>.

## FIGURAS

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos.



Fonte: Elaborada pelos autores.

**QUADROS**

**Quadro 1.** Artigos segundo a autoria, ano e local de publicação, características do estudo e principais resultados.

<b>Autor, Ano e Periódico</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principais resultados</b>
Zirr; Mendonça, 2023 Rev Bras Med Fam Comunidade	Analisar os motivos de internação por condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde em Gramado, Rio Grande do Sul, no período de 2015 a 2021.	Nos anos analisados, as internações em Gramado diminuíram em relação ao total do município. Porém, as taxas padronizadas por sexo e população permaneceram estáveis ao longo desse período.
Reolom, 2022 Rev Bras Med Fam Comunidade	Analisar o perfil de resistência antimicrobiana em uroculturas realizadas em pacientes da Atenção Primária à Saúde do Serviço de Saúde Comunitária do Grupo Hospitalar Conceição, de julho de 2017 a junho de 2019.	O perfil de resistência antimicrobiana nas Zonas Norte e Nordeste de Porto Alegre sugere que sejam utilizados para tratamento empírico de infecção do trato urinário nessa localidade nitrofurantoína ou amoxicilina + clavulanato.
Silva; Pinheiro; Filho, 2022 Cad. saúde colet.	Analisar a tendência de comportamento das ICSAP entre idosos de Minas Gerais, Brasil, de 2010 a 2015.	Variações entre regiões de saúde refletem disparidades socioeconômicas e oferta de serviços. Aumento de internações por condições sensíveis à atenção primária aponta necessidade de aprimorar cuidados à pessoa idosa com comorbidades.



Freitas <i>et al.</i> , 2018 Cogitare Enfermagem	Analisar as internações por condições sensíveis à Atenção Primária de adolescentes na região de saúde do Paraná no período de 2010 a 2014.	Investigar a determinação das internações e dos processos que interferem na atenção primária à saúde para adolescentes pode reduzir hospitalizações evitáveis e aumentar a qualidade da atenção prestada ao adolescente.
Da Silva, 2019 Periódicos Científicos da PUC Goiás	Analisar as características epidemiológicas e microbiológicas dos pacientes com infecções do trato urinário de origem comunitária causada por <i>E. coli</i> resistente a Ciprofloxacino no Município de Goiânia-GO no período de 2011 a 2017.	O manejo eficaz para o tratamento de infecções causadas por uropatógenos é comumente baseado na identificação dos tipos de organismos que causam a doença e na seleção de um antibiótico apropriado para seu tratamento, entretanto, nas infecções de origem comunitária é muito frequente estabelecer a terapia empírica antes que seja isolado o agente etiológico e se conheça o seu perfil de resistência.
Freitas <i>et al.</i> , 2023 Esc. Anna. Nery	Analisar, na perspectiva da Integralidade, as internações de adolescentes por condições sensíveis à Atenção Primária em uma Região de Saúde do Paraná.	É necessário avançar na perspectiva da construção da integralidade na atenção à saúde do adolescente, para responder às necessidades em saúde deste segmento populacional e reduzir hospitalizações por causas sensíveis à atenção primária.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.



## ARTIGO ORIGINAL

**TESTES DE FUNÇÃO PULMONAR EM NEONATOS, LACTENTES, CRIANÇAS e ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA: REVISÃO SISTEMÁTICA****LUNG FUNCTION TESTS IN NEONATES, INFANTS, CHILDREN and ADOLESCENTS WITH CYSTIC FIBROSIS: SYSTEMATIC REVIEW**

Ana Carolina Gonçalves da Silva <sup>1</sup>  
Maira Seabra de Assumpção <sup>2</sup>  
Paloma Lopes Francisco Parazzi <sup>3</sup>  
Camila Isabel Santos Schivinski <sup>4</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A fibrose cística (FC) é uma doença genética que acomete principalmente os pulmões, afetando assim sua função. Os testes de função pulmonar (TFP) são capazes de detectar a doença desde os primeiros dias de vida, além de verificarem alterações no sistema respiratório, sendo importantes marcadores clínicos na identificação, diagnóstico e acompanhamento. **Objetivo:** Verificar sistematicamente na literatura os TFP utilizados em neonatos, lactentes e crianças com FC. **Métodos:** Busca sistemática nas bases de dados Embase, Pubmed, Web of Science e Scopus, utilizando descritores específicos (“Cystic Fibrosis”, “Pulmonary Functional Tests”, “Newborn”, “Child”, “Infant”) e seus correlatos. A revisão foi realizada de acordo com o *checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), utilizado para o processo de seleção de estudos. A avaliação da qualidade metodológica foi realizada por meio da Ferramenta de Avaliação da Qualidade para Coortes Observacionais e Transversais (NHLBI) para estudos observacionais. **Resultados:** Foram identificados 3.812 estudos, sendo ao final, selecionados 14. Os estudos foram predominantemente observacionais, sendo somente um, ensaio clínico. A amostra foi constituída de indivíduos de quatro semanas a dez anos de idade. A espirometria foi o TFP mais relatado nos estudos, também foram reportados a Pletismografia, *Multiple breath washout*, *Raised volume rapid thoracic compression technique*. A maioria dos estudos apresentou boa qualidade metodológica. **Conclusão:** A identificação precoce da FC exige que avaliações e acompanhamentos sejam realizados logo após o diagnóstico. Os TFP configuram importantes ferramentas para o manejo adequado das alterações respiratórias nessa população.

**Descritores:** Bebês, Crianças, adolescentes, Fibrose Cística, Testes de Função Pulmonar.

<sup>1</sup> Fisioterapeuta formada pelo Centro Universitário Sudoeste Paulista-UniFSP Itapetininga. Pós-graduada em fisioterapia intensiva neonatologia e pediatria- Physio Cursos. Email: ann.carolina-2013@outlook.com

<sup>2</sup> Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Especialista em fisioterapia respiratória- Assobrafir. Docente do Curso e Medicina- Universidade São Caetano do Sul- USCS, campus Itapetininga/SP. Email: mairaassumpcao@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Especialista em fisioterapia pediátrica- Hospital de Clínicas- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). E-mail: palomaparazzi@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela Faculdade de Saúde da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) - São Paulo/Brasil e Professora Titular da Graduação e Pós-Graduação em Fisioterapia da UDESC, Florianópolis –SC/Brasil. Email: cacaiss@yahoo.com.br



## ABSTRACT

**Introduction:** Cystic fibrosis (CF) is a genetic disease that primarily affects the lungs, thus affecting their function. Pulmonary function tests (PFT) are able to detect the disease from the first days of life, in addition to verifying changes in the respiratory system, being important clinical markers in the identification, diagnosis and follow-up. **Objective:** To systematically verify in the literature the PFT used in neonates, infants and children with CF. **Methods:** Systematic search in Embase, Pubmed, Web of Science and Scopus databases, using specific descriptors ("Cystic Fibrosis", "Pulmonary Functional Tests", "Newborn", "Child", "Infant") and their correlates. The review was performed according to the checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), used for the study selection process. Methodological quality was assessed using Quality Assessment Tool for Observational and Cross-sectional Cohorts (NHLBI) for observational trials. **Results:** 3,812 were identified, with 14 selected at the end. The studies were predominantly observational, with only one clinical trial. The sample consisted of individuals from four weeks to ten years of age. Spirometry was the most reported PFT in the studies, Plethysmography, Lung clearance index, Multiple breath washout, Raised volume rapid thoracic compression technique were also reported. Most studies presented good methodological quality. **Conclusion:** The early identification of CF requires that evaluations and follow-ups are performed soon after the diagnosis. The PFT are important tools for the appropriate management of respiratory changes in this population.

**Keywords:** Children, Infants, adolescents, Cystic Fibrosis, Pulmonary Function Tests.

## INTRODUÇÃO

Na fibrose cística (FC) temos alterações nesse mecanismo de regulação do transporte iônico que leva à diminuição da secreção de cloreto, aumento da absorção de sódio através dos canais epiteliais e conseqüentemente remoção de água da superfície das vias aéreas, que se tornam, portanto, anormalmente viscosas <sup>(1)</sup>. Nas mucosas ocorrem desidratação e aumento da viscosidade, causando obstrução dos ductos, acompanhada de inflamação, e posteriormente processo de fibrose <sup>(2)</sup>. Tal dano está relacionado a importantes mudanças no sistema de depuração mucociliar das vias aéreas, afetando diretamente os pulmões <sup>(3)</sup>.

Caracterizada por ser uma doença multissistêmica afeta também órgãos dependentes da proteína CFTR, como intestino, glândulas sudoríparas, pâncreas e vasos <sup>(4)</sup>.

Como complicações importantes, têm-se os processos de infecção endobrônquica e infecções sistêmicas, com conseqüente desenvolvimento de bronquiectasias progressivas, doença pulmonar obstrutiva e ao longo dos anos, também restritiva <sup>(5)</sup>.

Para avaliar tais alterações no sistema respiratório, têm-se os chamados testes de função pulmonar (TFP), sendo importantes marcadores clínicos na identificação, diagnóstico e acompanhamento da doença <sup>(6)</sup>.

Sabe-se que os TFP têm como finalidade quantificar de forma objetiva parâmetros relacionados ao funcionamento do sistema respiratório. Perante as alterações da FC relatadas previamente, e do diagnóstico cada vez mais precoce, questiona-se assim, quais são os testes utilizados na avaliação de



indivíduos com FC. Diante do exposto, o objetivo da presente revisão foi verificar sistematicamente na literatura, quais os TFP utilizados em neonatos, lactentes e crianças com FC.

## MÉTODOS

### Fonte de dados e estratégia de busca

Realizou-se a pesquisa sistemática da literatura nas seguintes bases de dados: Embase, Pubmed, *Web of Science* e Scopus, utilizando descritores específicos e seus sinônimos *Medical Subject Headings* (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Embase Subject Headings* (Emtree): “*Cystic Fibrosis*”, “*Pulmonary Functional Tests*”, “*Newborn*”, “*Child*”, “*Infant*”. A estratégia de busca encontra-se no Apêndice A.

Na estratégia de busca foram delimitadas publicações dos anos de 2010 a 2024. Foram considerados artigos em inglês, português e espanhol. O processo de busca foi realizado de abril a junho de 2024.

### Seleção dos estudos

Esta revisão sistemática está de acordo com os itens do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA) <sup>(7)</sup>. A presente pesquisa foi registrada no banco de dados do *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) sob o número CRD42020203788.

O método PRISMA consiste em uma lista com 27 itens e um fluxograma de quatro etapas. O método auxilia autores no relato de revisões sistemáticas e meta-análises. O foco é em ensaios clínicos randomizados, mas o PRISMA também pode ser usado como uma base para relatos de revisões sistemáticas de outros tipos de pesquisa, particularmente avaliações de intervenções, bem como pode ser útil para a avaliação crítica de revisões sistemáticas publicadas <sup>(8)</sup>.

Após a busca, as referências de cada base de dados foram transferidas para o programa Rayyan QCRI (<https://rayyan.qcri.org/>) <sup>(9)</sup>.

A seleção dos estudos potencialmente elegíveis foi realizada por dois avaliadores independentes, conforme critérios pré-estabelecidos. No caso de discrepâncias, um terceiro avaliador foi consultado para uma decisão final.

Após a pesquisa nos bancos de dados, as duplicatas foram removidas, em seguida os títulos e resumos foram selecionados. Os demais artigos foram lidos na íntegra. Também foram realizadas buscas manuais nos estudos incluídos no processo de revisão final.





### **CrITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

A presente revisão utilizou como critérios de inclusão estudos que apresentaram a descrição de TFP em neonatos, lactentes e crianças. Os tipos de estudos considerados foram: observacionais, transversais, prospectivos e longitudinais.

Os critérios de exclusão foram: estudos que não seguiam as faixas etárias propostas pela presente revisão, artigos indisponíveis na íntegra, artigos que divergiam da linguagem determinada, resumos, editoriais, comentários, cartas, materiais de endereços ou páginas eletrônicas, publicações sem formato na íntegra, estudos de caso, relatos de caso, trabalhos de conclusão de curso, textos de livros, dissertações, teses, revisões sistemáticas, revisões de literatura, estudos de caráter qualitativo, simpósios, seminários, anais de congressos, apresentações em congressos, *post scripts*, mesa redonda, debates e patentes.

### **Extração de dados**

Os dados foram extraídos de forma independente e expostos em quadros gerados para esta finalidade. No quadro 1 foram inseridas descrições das características dos artigos selecionados, como: dados de autoria, ano da publicação, nacionalidade, desenho do estudo, população, tamanho amostral, sexo, faixa etária e TFP. O quadro 2, detalhou os estudos com informações a respeito da autoria, objetivo, TFP e sua descrição, variáveis analisadas, principais resultados e conclusão dos trabalhos selecionados.

### **Avaliação da qualidade metodológica dos estudos**

Para a avaliação da qualidade metodológica foi utilizada a Ferramenta de Avaliação da Qualidade para Coortes Observacionais e Transversais, desenvolvida pelo *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI). Essa ferramenta avalia 14 critérios e apresenta classificações divididas como: bom, regular ou ruim. A classificação foi realizada com base no estudo de Méndez-Bustos *et al.* (2019)<sup>(10)</sup> e Muniz-Pardos *et al.* (2019)<sup>(11)</sup>, pontuações >11 foram considerados com boa qualidade, de seis a dez, regular e <6 pobre.

## **RESULTADOS**

### **Busca e seleção**

Na presente revisão sistemática foram identificados 3.791 títulos nas referidas bases de dados, sendo removidas 2.856 duplicatas. Foram lidos na íntegra 260 artigos, havendo exclusões devido a faixa etária, tipo de publicação, desenho metodológico e população que não se enquadraram nos critérios de



exclusão. Assim, 12 estudos foram selecionados, juntamente com três na busca manual, totalizando 14 no processo final (Figura 1).

### Características dos estudos

Em relação às principais características dos estudos selecionados, no quadro 1 observa-se que as publicações foram de 2010 a 2024. Todos os estudos foram caracterizados como observacionais, totalizando uma amostra nos trabalhos analisados de 1.417 indivíduos, que incluíram participantes de quatro semanas a 15,4 anos de idade.

A maioria dos estudos foram de nacionalidade norte americana <sup>(12-19)</sup>. Quatro artigos tiveram suas publicações em países europeus <sup>(20-23)</sup>. Dois estudos foram publicados na Austrália <sup>(24,25)</sup> e apenas dois são brasileiros <sup>(26,27)</sup>.

Dentre os TFP, sete estudos utilizaram a espirometria <sup>(12,14,15,17-28)</sup> seis utilizaram pletismografia <sup>(17-19,21,22)</sup>, sete utilizaram a técnica de MBW (*Multiple breath washout*) <sup>(14,15,20-24)</sup> e seis utilizaram a técnica de compressão torácica rápida com volumes pulmonares elevados (*Raised volume rapid thoracic compression technique*) – RVRTC <sup>(16-22)</sup>.

### Detalhamento dos estudos

No quadro 2 podemos observar o detalhamento dos estudos, sendo que, de acordo com os achados na literatura, as principais variáveis analisadas foram CVF (capacidade vital forçada), VEF<sub>0,5</sub> (volume expiratório forçado em intervalos cronometrados de 0,5 segundo), VEF<sub>0,75</sub> (volume expiratório forçado em intervalos cronometrados de 0,75 segundos) VEF<sub>1</sub> (volume expiratório forçado no primeiro segundo), FEF<sub>25-75%</sub> (fluxo expiratório forçado entre 25-75), FEF<sub>75%</sub> (fluxo expiratório forçado a 75%), CRF (capacidade residual funcional), VR (volume residual) e CPT (capacidade pulmonar total), sendo estas correspondentes aos teste de espirometria, pletismografia e RVRTC.

Os estudos que relataram o uso da espirometria, técnica de RVRTC e de MBW, seguiram os critérios estabelecidos pela ATS//ERS <sup>(11,13-25)</sup>. Em relação ao teste MBW, todos os estudos que o utilizaram mostraram a medida *Lung Clearance Index* (LCI) como um importante marcador na doença pulmonar da FC em crianças <sup>(12,15,20-24,29)</sup>.

### Avaliação da qualidade metodológica

De acordo com a ferramenta de Avaliação de Qualidade para Coorte Observacional e Estudos Transversais, a maioria dos estudos apresentou uma pontuação acima de 11 pontos, sendo assim considerados estudos com boa qualidade. Hardaker *et al.* (2019) <sup>(24)</sup> e Lumertz *et al.* (2018) <sup>(26)</sup> atingiram pontuação de seis a 10, sendo classificados como estudos regulares (Quadro 3).



## DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática possibilitou elucidar os mais diversos TFP em diferentes faixas etárias pediátricas, buscando na literatura quais estão disponíveis para a avaliação em neonatos, lactentes e crianças com FC.

A FP pode ser mensurada logo nos primeiros dias de vida para fins clínicos e de pesquisa, sendo os testes importantes constituintes da avaliação, diagnóstico e monitoramento das doenças pulmonares em crianças <sup>(5)</sup>, como verificado nos estudos encontrados. Se realizados de forma regular, os TFP permitem analisar o crescimento e desenvolvimento pulmonar, rever os efeitos e as etapas de tratamento e avaliar as intervenções clínicas específicas ao longo do tempo <sup>(30)</sup>.

Atualmente, numerosos TFP são relatados na literatura, no entanto, é importante que se considere a idade da criança e seu grau de entendimento, sendo esse um desafio para o sucesso na aquisição das manobras em bebês e crianças em idade pré-escolar <sup>(30)</sup>, contudo ainda são subutilizados nessa população. Considera-se o TFP ideal em pré-escolares, aquele aplicável a qualquer faixa etária, desde a infância até a idade adulta, simples de realizar, seguro, reprodutível, sensível o suficiente para detectar mudanças com o crescimento e distinguir claramente entre saúde e doença, e aceitável tanto para o sujeito quanto para os pais <sup>(6)</sup>.

Dentre eles, destacam-se a espirometria, as técnicas para medição do pico de fluxo expiratório como a técnica de compressão torácica rápida de volume elevado – *Raised volume rapid thoracic compression technique* (RVRTC) e técnicas de diluição de gás como o índice de depuração pulmonar – *Lung Clearance Index* (LCI) obtido por meio da lavagem de respiração múltipla - *Multiple Breath Washout* (MBW), pletismografia, o sistema de oscilometria de impulso - *Impulse Oscillometry System* (IOS), técnica de oscilação forçada - *Forced Oscillation Technique* (FOT) e a técnica de resistência respiratória por interrupção - *Interruptor Technique* (Rint) <sup>(30)</sup>.

Tanto o IOS quanto o FOT e Rint não foram incluídos em nossos resultados, devido à faixa etária (somente neonatos, lactentes e crianças) considerada em nosso estudo. Porém, estes são relatados na literatura como importantes ferramentas na avaliação da FP e mecânica respiratória de crianças, tendo como característica em comum obter parâmetros durante a respiração realizada a volume corrente. Apresentam como vantagem não exigirem manobras forçadas pelos pacientes e de fácil execução, além de serem considerados não invasivos e que requerem cooperação mínima <sup>(31)</sup>. Esses TFP permitem diferenciar os componentes centrais e periféricos da resistência das vias aéreas e detecta mudanças patológicas iniciais em pequenas vias aéreas <sup>(32)</sup>.

Para a realização dos TFP é essencial que critérios e padronizações sejam seguidos. A *American Thoracic Society* (ATS) e *European Respiratory Society* (ERS) publicam frequentemente documentos



oficiais como relatórios, declarações, recomendações e diretrizes a respeito da avaliação da FP de bebês e crianças com FC, essas publicações se referem aos TFP de forma geral, bem como são específicas para determinados testes <sup>(33-35)</sup>. Um relatório oficial publicado pela ATS em 2013 evidenciou um importante resultado, no qual, os TFP demonstraram ser seguros e viáveis, com a ressalva de que, quando realizados em bebês sedados, requerem treinamento <sup>(35)</sup>.

Um ponto que merece ser discutido quando se fala em estudos com TFP é a interpretação dos resultados dos parâmetros, uma vez que, só podem ser clinicamente válidos se interpretados usando valores de referência relevantes e confiáveis <sup>(36)</sup>.

As equações de referência estão disponíveis para uma ampla gama de populações e até mesmo para subpopulações dentro dos países <sup>(37)</sup>. As diferenças entre as equações surgem de fatores como a faixa etária, etnia e sexo, tamanho da amostra, equipamentos, protocolos de teste e controle de qualidade, uma vez que sua aplicação influencia diretamente na interpretação dos dados, podendo ter impacto significativo no atendimento ao paciente e nos resultados de pesquisas <sup>(38)</sup>.

Embora os TFP desempenhem um papel fundamental no tratamento de bebês e crianças com FC, as avaliações objetivas podem ser limitadas na prática clínica, geralmente pela necessidade de sedação <sup>(5,38)</sup>, equipamentos mais caros <sup>(5,39-41)</sup> e equipe altamente especializada. Bem como, a incapacidade de repetir com frequência suficiente, falta de equações de referência apropriadas e informações sobre variabilidade entre os testes. Em contraste com suas aplicações na gestão clínica, há evidências consideráveis que apoiam o uso de TFP em pesquisas clínicas <sup>(42)</sup>.

Nesse contexto, ao considerarmos idades entre dois e cinco anos, tem-se o referido período “silencioso”, em que a convencional espirometria não é indicada, já que os indivíduos nessa faixa etária não conseguem executá-la de forma confiável <sup>(30)</sup>. Pode haver dificuldade na compreensão e execução de manobras expiratórias adequadas, além do fator distração <sup>(43)</sup>.

## CONCLUSÃO

Os TFP em neonatos, lactentes e crianças com FC representam um papel na identificação de anormalidades respiratórias, bem como, são ferramentas úteis para caracterização e medidas de desfecho em estudos de intervenção, ensaios clínicos e na prática clínica. Além disso, podem prever os danos pulmonares futuros. É evidente a necessidade de ferramentas que sejam utilizadas como marcadores clínicos na avaliação pediátrica, tanto em situações de higidez, quanto de doenças. O diagnóstico cada vez mais precoce da FC exige que essas avaliações e acompanhamentos sejam constituintes essenciais do manejo desses pacientes, proporcionando um tratamento adequado e conhecimento mais específico sobre a mecânica e função respiratória por parte dos profissionais da saúde, em especial os



fisioterapeutas. Os TFP configuram importantes ferramentas para o manejo adequado das alterações respiratórias nessa população.

## REFERÊNCIAS

1. Naehrig S, Chao C, Naehrlich L. Cystic Fibrosis. **Deutsches Arzteblatt International**. 2017, 114(34): 564-574. Doi: 10.3238/arztebl.2017.0564
2. Knowles MR. *et al.* Abnormal respiratory epithelial ion transport in cystic fibrosis. **Clinics in Chest Medicine**. 1986, 7(2): 285-297. PMID: 3522073.
3. Elborn JS. Cystic fibrosis. **The Lancet**. 2016, 388(10059): 2519-2531. Doi: 10.1016/S0140-6736(16)00576-6
4. Ockenga J, Stuhmann M, Manns MP. Evaluation of the role of CFTR in alcohol related pancreatic disease. **Gut**. 2001, 49(2):312-313. Doi: 10.1136/gut.49.2.312a.
5. Duncan JA, Aurora P. Monitoring early lung disease in cystic fibrosis. **Breathe**. 2014, 10(1): 34-47. Doi:10.1183/20734735.010813
6. Beydon N. *et al.* An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: pulmonary function testing in preschool children. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2007,175(12): 1305-1344. Doi:10.1164/rccm.200605-642ST
7. Moher D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of Internal Medicine**. 2009, 151(4): 264-269. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
8. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. 2015, 24(2): 335-342. Doi: 10.5123/S1679-49742015000200017
9. Qatar Computing Research Institute. **Hamad Bin Khalifa University**. Disponível em: <<https://rayyan.qcri.org/>>. (Acesso: 25 de março de 2022).
10. Méndez-Bustos P. *et al.* Effectiveness of psychotherapy on suicidal risk: a systematic review of observational studies. **Frontiers in Psychology**. 2019, 10(277): 1-10. Doi: 10.3389/fpsyg.2019.00277.
11. Muniz-Pardos BP. *et al.* Swim-Specific Resistance Training: A Systematic Review. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. 2019, 33(10): 2875-2881. Doi: 10.1519/JSC.0000000000003256
12. Yanaz M, Yegit CY, Gulieva A. *et al.* Electronic home monitoring of children with cystic fibrosis to detect and treat acute pulmonary exacerbations and its effect on 1-year FEV<sub>1</sub>. **Journal of Cystic Fibrosis**. 2024, 23: 329–333. Doi: 10.1016/j.jcf.2023.09.007



13. Athanzio RA. *et al.* Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da fibrose cística. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2017,43(3):219-245. <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000065>.
14. Rayment JH. *et al.* Lung clearance index to monitor treatment response in pulmonary exacerbations in preschool children with cystic fibrosis. **Thorax**. 2018,73(5): 451-458. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2017-210979.
15. Stanojevic S. *et al.* Progression of lung disease in preschool patients with cystic fibrosis. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2017, 195(9):1216-1225. Doi: 10.1164/rccm.201610-2158OC.
16. Britton LJ. *et al.* Risk stratification model to detect early pulmonary disease in infants with cystic fibrosis diagnosed by newborn screening. **Pediatric Pulmonology**. 2016, 51(11): 1168-1176. Doi: 10.1002/ppul.23536.
17. Brumback LC. *et al.* **Lung function from infancy to preschool in a cohort of children with cystic fibrosis**. *European Respiratory Journal*. 2013, 41(1): 60-66. Doi: 10.1183/09031936.00021612.
18. Rosenfeld M. *et al.* An Official American Thoracic Society workshop report: optimal lung function tests for monitoring cystic fibrosis, bronchopulmonary dysplasia, and recurrent wheezing in children less than 6 years of age. **American Thoracic Society Documents**. 2013, 10(2): 1-11. Doi: 10.1513/AnnalsATS.201301-017ST
19. Davis SD. *et al.* Multicenter evaluation of infant lung function tests as cystic fibrosis clinical trial endpoints. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2010, 182(11): 1387-1397. Doi: 10.1164/rccm.200908-1236OC.
20. Korten I. *et al.* Respiratory rate in infants with cystic fibrosis throughout the first year of life and association with lung clearance index measured shortly after birth. **Journal of Cystic Fibrosis**. 2018, 18(1): 118-126. <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2018.07.002> 1569-1993
21. Davies G. *et al.* Pulmonary function deficits in newborn screened infants with cystic fibrosis managed with standard UK care are mild and transient. **European Respiratory Journal**. 2017, 50(5): 1-9. Doi: 10.1183/13993003.00326-2017
22. Nguyen TTD. *et al.* Evolution of lung function during the first year of life in newborn screened cystic fibrosis infants. **Thorax**. 2014, 69(10): 910-917. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204023
23. Aurora P. *et al.* Lung clearance index at 4 years predicts subsequent lung function in children with cystic fibrosis. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2011, 183(6):752-758. Doi: 10.1164/rccm.200911-1646OC.
24. Hardaker KM. *et al.* Abnormal preschool Lung Clearance Index (LCI) reflects clinical *status* and predicts lower spirometry later in childhood in cystic fibrosis. **Journal of Cystic Fibrosis**. 2019, 18(5): 721-727. Doi: 10.1016/j.jcf.2019.02.007.
25. Caudri D. *et al.* The association between *Staphylococcus aureus* and subsequent bronchiectasis in children with cystic fibrosis. **Journal of Cystic Fibrosis**. 2018, 17(4): 462-469. Doi: 10.1016/j.jcf.2017.12.002

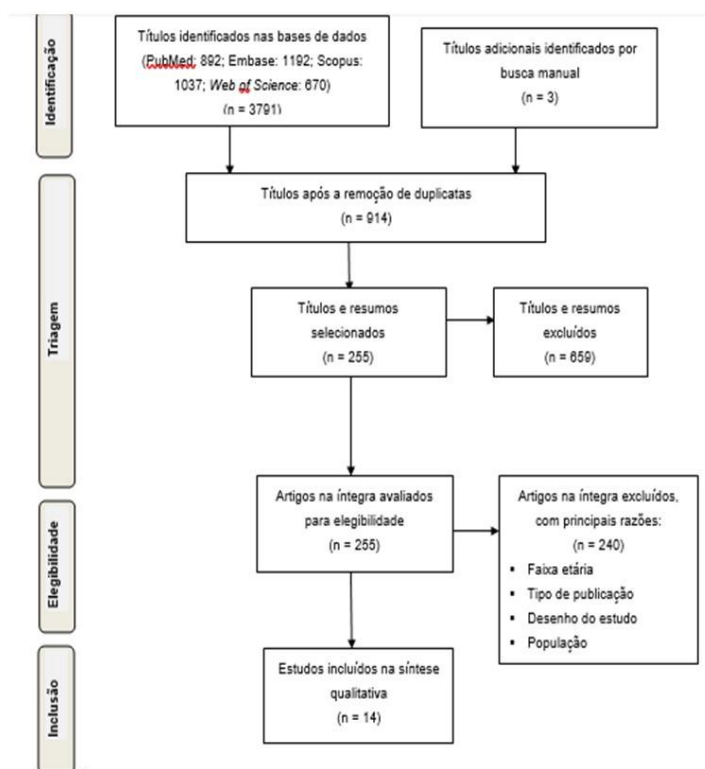


26. Lumertz MS. *et al.* Comparação entre a evolução de pré-escolares com fibrose cística identificados por triagem neonatal ou por sintomatologia clínica. **Scientia Medica**. 2018, 28(2): 1-6. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.2.29566>
27. Ducati GC, Cardoso J, Ferrazeano EP, Schivinski CIS. Respiratory system parameters in children with low severity cystic fibrosis: is there early involvement in relation to healthy peers? Healthy and cystic fibrosis lung variables in children. **Rev Paul Pediatr**. 2024;42:e2023030. Doi: 10.1590/1984-0462/2024/42/2023030
28. Kniphoff GJ, Silva MR, Cardoso MCAF. Valores da capacidade respiratória de crianças hígdas: Revisão sistemática. **Ciências da saúde**. 2024, 16 (2): 86-98. ISSN 1984-431X
29. Marchis M, Montemitro E, Boni A *et al.* Lung clearance index short-term variability in cystic fibrosis: a pre-post pulmonary exacerbation study. **Journal of Pediatrics**. 2024, 50(6): 2-7. <https://doi.org/10.1186/s13052-023-01574-w>
30. Dinwiddie R. Lung function in paediatrics. Lung function testing in children. **Allergologia et Immunopathologia**. 2010, 32(2): 88-91. Doi: 10.1016/j.aller.2009.11.003
31. Sarayka A. *et al.* Evaluation of children with cystic fibrosis by impulse oscillometry when stable and at exacerbation. **Pediatric Pulmonology**. 2016, 51(11):1151-1158. Doi: 10.1002/ppul.23449
32. Komarow. *et al.* Impulse oscillometry in the evaluation of diseases of the airways in children. **Annals of Allergy, Asthma and Immunology**. 2011, 106(3): 191-199. Doi: 10.1016/j.anai.2010.11.011.
33. Graham BL. *et al.* Standardization of spirometry 2019 update. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2019, 200(8):70-88. Doi: 10.1164/rccm.201908-1590ST.
34. Robinson PD. *et al.* Preschool Multiple-Breath Washout Testing. **American Thoracic Society Documents**. 2018, 197(5):1-19. Doi: 10.1164/rccm.201801-0074ST.
35. Rosenfeld M. *et al.* Association of lung function, chest radiographs and clinical features in infants with cystic fibrosis. **European Respiratory Journal**. 2013, 42(6): 1-14. Doi: 10.1183/09031936.00138412.
36. Jones MH. *et al.* Valores de referência de espirometria para crianças brasileiras. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2020, 46(3): 1-8. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190138>.
37. Subbarao P. *et al.* Comparison of spirometric reference values. **Pediatric Pulmonology**. 2012, 27(6): 515-522.
38. Simpson SJ. *et al.* Progressive ventilation inhomogeneity in infants with cystic fibrosis after pulmonary infection. **European Respiratory Journal**. 2015, 46(6): 1680-1690. Doi: 10.1002/ppul.20015
39. Fretzayas A. *et al.* Applications of lung clearance index in monitoring children with cystic fibrosis. **World Journal Of Clinical Pediatrics**. 2019, 8(2): 15-22. Doi: 10.5409/wjcp.v8.i2.15



40. Stahl M. *et al.* Three-center feasibility of lung clearance index in infants and preschool children with cystic fibrosis and other lung diseases. **Journal of Cystic Fibrosis**. 2018, 17(2): 249-255. Doi: 10.1016/j.jcf.2017.08.001
41. Stocks J. *et al.* Plethysmographic measurements of lung volume and airway resistance. **European Respiratory Journal**. 2001, 17(6): 302-312. Doi: 10.1183/09031936.01.17203020.
42. Stocks J, Thia LP, Sonnappa S. Evaluation and use of childhood lung function tests in cystic fibrosis. **Current Opinion in Pulmonary**. 2012, 18(6): 602-608, 2012. Doi: 10.1097/MCP.0b013e328358dfbe
43. Vera TN, Pinto LA. Viabilidade da realização de espirometria em pré-escolares. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2011, 37(1): 69-74. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000100011>

## FIGURAS







## QUADROS

Quadro 1 – Caracterização dos estudos selecionados

Autor e ano	Nacionalidade	Desenho	População	Tamanho amostral/sexo	Faixa etária	TFP
Yanaz <i>et al.</i> (2024) <sup>(12)</sup>	Turquia	Estudo prospectivo randomizado	Crianças e adolescentes com diagnóstico de FC	N= 60 *IND	11.4 - 15.4 anos	▪ MBW (LCI)
Ducati <i>et al.</i> (2024) <sup>(27)</sup>	Brasil	Estudo analítico transversal	Crianças com diagnóstico de FC	N=110 GFC=55 GC=55	6-13 anos	▪ IOS ▪ Espirometria
Hardaker <i>et al.</i> (2019) <sup>(24)</sup>	Austrália	Estudo observacional retrospectivo	Pré-escolares com diagnóstico de FC	N=62 F=12/M=50	2 - 6 anos	▪ MBW (LCI) ▪ Espirometria
Korten <i>et al.</i> (2018) <sup>(20)</sup>	Suíça	Estudo observacional prospectivo	Lactentes com diagnóstico de FC	N=153 GFC: 43 GC: 110 *IND	4 - 13 semanas	▪ MBW (LCI)
Lumertz <i>et al.</i> (2018) <sup>(26)</sup>	Brasil	Estudo observacional retrospectivo	Pré-escolares com diagnóstico de FC	N=24 Grupo DC: 17 Grupo IRT: 7 F=11/M=13	3 - 6 anos	▪ Espirometria
Rayment <i>et al.</i> (2018) <sup>(13)</sup>	Canadá	Estudo observacional prospectivo multicêntrico	Pré-escolares com diagnóstico de FC	N=78 *IND	2,5 - 6 anos	▪ MBW (LCI) ▪ Espirometria
Caudri <i>et al.</i> (2017) <sup>(25)</sup>	Austrália	Estudo observacional prospectivo	Crianças com diagnóstico de FC	N=181 F=90/M=91	3 meses - 7 anos	▪ Espirometria
Davies <i>et al.</i> (2017) <sup>(21)</sup>	Reino Unido	Estudo observacional e prospectivo	Recém nascidos com diagnóstico de FC	N=96 GFC: 62 GC: 34 *IND	1,5 - 2,4 anos	▪ MBW (LCI) ▪ Pletismografia ▪ RVRTC
Stanojevic <i>et al.</i> (2017) <sup>(15)</sup>	Estados Unidos da América e Canadá	Estudo observacional multicêntrico longitudinal	Crianças com diagnóstico de FC	N=156 GFC: 78 GC: 78 GFC: F=39/M=39	2,5 - 6 anos	▪ MBW (LCI) ▪ Espirometria



				GC: F=41/M=37		
Britton <i>et al.</i> (2016) (16)	Estados Unidos da América	Estudo observacional retrospectivo	Bebês com diagnóstico de FC	N=43 *IND	6 - 12 meses	▪ RVRTC
Nguyen <i>et al.</i> (2014) (22)	Reino Unido	Estudo observacional longitudinal	Bebês com diagnóstico de FC	N=116 GFC: 72 GC: 44 GFC: F=38/M=34 GC: F=23/M=21	39 - 40 semanas	▪ MBW (LCI) ▪ Pletismografia ▪ RVRTC
Brumbach <i>et al.</i> (2013) (17)	Estados Unidos da América	Estudo observacional longitudinal multicêntrico	Crianças com diagnóstico de FC	N=45 F=18/M=27	0,3 e 6,5 anos	▪ Espirometria ▪ Pletismografia ▪ RVRTC
Rosenfeld <i>et al.</i> (2013) (18)	Estados Unidos da América	Estudo observacional longitudinal multicêntrico	Bebês com diagnóstico de FC	N=100 F=45/M=55	≤ 24 meses	▪ Pletismografia ▪ RVRTC
Aurora <i>et al.</i> (2011) (23)	Reino Unido	Estudo observacional prospectivo	Crianças com diagnóstico de FC	N=93 GFC: 48 GC: 45 GFC: F=30/M=18 *IND	6 - 10 anos	▪ MBW (LCI) ▪ Espirometria
Davis <i>et al.</i> (2010) (19)	Estados Unidos da América	Estudo observacional prospectivo longitudinal multicêntrico	Lactentes com diagnóstico de FC	N=100 *IND	17 semanas - 24 meses	▪ Pletismografia ▪ RVRTC

**Legenda:** DC=diagnóstico clínico; F=feminino; FC=fibrose cística; GC=grupo controle; GFC=grupo fibrose cística; \*IND=informação não declarada de acordo com a divisão por sexo; IOS= oscilometria de impulso; IRT=immunoreactive trypsinogen; LCI=Lung clearance index; M=masculino; MBW=Multiple breath washout; N=número; RVRTC=Raised volume rapid thoracic compression technique; TFP=testes de função pulmonar.

**Quadro 2 – Detalhamento dos estudos selecionados**

<b>Autor e ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>TFP</b>	<b>Descrição da utilização dos TFP</b>	<b>Variáveis analisadas</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>Conclusão</b>
Yanaz <i>et al.</i> (2024) <sup>(12)</sup>	Avaliar o uso da espirometria realizada em domicílio em crianças com FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espirometria</li> <li>▪ MBW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foram realizados dois TFP por semana.</li> <li>▪ A espirometria foi realizada de acordo com a OMS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEV<sub>1</sub></li> <li>▪ LCI</li> <li>▪ PEx</li> <li>▪ BMI</li> <li>▪ IV</li> <li>▪ MRSA</li> <li>▪ MS</li> <li>▪ PEx</li> <li>▪ PO</li> </ul>	Efeito positivo no VEF1 e do PEx pode ser detectado numa fase inicial com a espirometria domiciliar na FC	Espirometria domiciliar leva a alta adesão e pode permitir melhor função pulmonar em crianças com FC
Ducati <i>et al.</i> (2024) <sup>(27)</sup>	Avaliar a função pulmonar e a mecânica respiratória entre escolares saudáveis e com FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espirometria</li> <li>▪ IOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para avaliar a função pulmonar foi realizada espirometria e IOS seguindo as diretrizes da American Thoracic Society/ATS.16.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Z5 (kPa /L/s)</li> <li>▪ R5 (kPa /L/s)</li> <li>▪ R20 (kPa /L/s)</li> <li>▪ X5 (kPa /L/s)</li> <li>▪ Z5 (%)</li> <li>▪ R5 (%)</li> <li>▪ R20 (%)</li> <li>▪ X5 (%)</li> <li>▪ FVC (L/min)</li> <li>▪ FEV<sub>1</sub> (L/min)</li> <li>▪ FEF<sub>25-75</sub> (L/min)</li> <li>▪ PEF (L/min)</li> <li>▪ FVC (%)</li> </ul>	GFC apresentou VEF1, FEF25–75%, e PFE% abaixo do valor previsto com diferença significativa entre os grupos em todos os parâmetros espirométricos. A maioria dos parâmetros do IOS, exceto R20, mostraram diferença entre os grupos.	Foi observado distúrbio ventilatório obstrutivo em crianças com FC.



				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEV<sub>1</sub> (%)</li> <li>▪ FEF<sub>25-75</sub> (%)</li> <li>▪ PEF (%)</li> </ul>		
Hardaker <i>et al.</i> (2019) <sup>(24)</sup>	Investigar o padrão de anormalidade de LCI durante a fase pré-escolar, sua correlação com medidas de <i>status</i> clínico, e relações com resultados espirométricos posteriores para explorar a utilidade clínica de LCI neste cenário	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foi usado o MBW validado de acordo com as recomendações internacionais</li> <li>▪ O teste foi realizado com o sujeito sentado ou em pé, sozinho em uma cadeira, ou no colo dos pais, para otimizar a distração alcançada por um filme infantil para encorajar a respiração relaxada</li> <li>▪ A espirometria foi realizada seguindo os critérios estabelecidos pela ATS/ERS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VEF<sub>1</sub> (L)</li> <li>▪ VEF<sub>0,75</sub> (L)</li> <li>▪ CVF (L)</li> <li>▪ VEF<sub>1/C</sub> VF</li> <li>▪ FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> <li>▪ LCI</li> </ul>	A espirometria demonstrou que o LCI pré-escolar anormal era um forte preditor de resultados espirométricos posteriores mais baixos	O LCI pré-escolar anormal foi associado com medidas simultâneas de estado clínico e déficits espirométricos posteriores, sugerindo utilidade prognóstica precoce dos testes de MBW nesta faixa etária
Korten <i>et al.</i> (2018) <sup>(20)</sup>	Comparar a taxa respiratória entre bebês com FC e bebês saudáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A taxa respiratória foi medida pelos pais por 60 segundos durante o sono regular colocando a mão no peito do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPR</li> <li>▪ LCI</li> </ul>	Os bebês com FC tinham um VPR e LCI consistentemente mais alto do que os controles saudáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os bebês com FC têm uma taxa respiratória mais alta em comparação com controles saudáveis</li> </ul>



			<p>bebê, excluindo períodos do estado de sono ativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O LCI foi medido durante o sono tranquilo e natural</li> </ul>			<p>s durante o primeiro ano de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A associação com as medidas iniciais do LCI persistiu durante todo o período de estudo</li> <li>▪ Assim, pode ser um sinal precoce e sutil de déficit respiratório funcional</li> </ul>
Lumertz <i>et al.</i> (2018) <sup>(26)</sup>	Comparar parâmetros clínicos, laboratoriais e espirométricos de pré-escolares com FC identificada por TTN anormal, com dados de pacientes cuja suspeita diagnóstica surgiu de sinais e sintomas clínicos característicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para comparação da FP entre os grupos utilizaram-se os dados da última espirometria realizada antes dos seis anos de idade</li> <li>▪ Todos os procedimentos estavam de acordo com os critérios estabelecidos pela ATS/ERS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VEF<sub>1</sub> (L)</li> <li>▪ CVF (L)</li> <li>▪ VEF<sub>1</sub>/CVF</li> <li>▪ FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> </ul>	Foram encontrados valores discretamente superiores de VEF <sub>1</sub> , CVF e FEF <sub>25-75%</sub> em pacientes do grupo IRT, embora estes não tenham atingido diferença estatística significativa em comparação com o grupo DC	Os resultados sugerem que os pacientes diagnosticados com FC a partir da suspeita pelo TTN beneficiaram-se de uma intervenção precoce, podendo iniciar os TFP e receber tratamento e orientações mais precocemente
Rayment <i>et al.</i> (2018) <sup>(14)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entender como o LCI muda durante os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A espirometria pré-escolar foi realizada de acordo com as</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VEF<sub>0,75</sub> (L)</li> <li>▪ LCI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O LCI aumentou desde o início em ambos os tratados e não tratados com antibióticos</li> <li>▪ O tratamento com antibiótico teve um</li> </ul>	LCI é mais sensível do que espirometria em



	<p>sintomas do trato respiratório</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar se o LCI pode identificar a resposta ao tratamento com antibióticos</li> <li>▪ Comparar as alterações de LCI às alterações nos índices da espirometria</li> </ul>		<p>diretrizes definidas pela ATS/ERS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O MBW foi realizado com modificações para crianças em idade pré-escolar</li> </ul>		<p>efeito significativo quando o LCI foi usado como a medida de resultado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O VEF<sub>0,75</sub> não mostrou mudanças significativas</li> </ul>	<p>detectar sintomas do trato respiratório inferior na população pré-escolar e também pode detectar uma resposta ao tratamento com antibióticos, diferente da espirometria</p>
Caudri <i>et al.</i> (2017) <sup>(25)</sup>	<p>Investigar as associações complexas entre infecções por <i>S. aureus</i> nas vias aéreas inferiores no início da vida e o desenvolvimento posterior de doença pulmonar na FC, levando em consideração as possíveis vias fisiopatológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crianças de até 4 anos de idade realizaram tomografia computadorizada de tórax de ultra-baixa dose realizada sob anestesia geral</li> <li>▪ A espirometria foi realizada a partir dos 4 anos seguindo os critérios estabelecidos pela ATS/ERS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VEF<sub>1</sub> (L)</li> <li>▪ CVF (L)</li> <li>▪ FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> </ul>	<p>O aparecimento da <i>S. aureus</i> foi associado com FEF<sub>25-75%</sub> significativamente reduzido na idade de 5–7 anos, mas não com VEF<sub>1</sub> previsto</p>	<p>A aquisição de <i>S. aureus</i> aos 3 anos de idade está associada a bronquiectasias posteriores e FEF<sub>25-75%</sub> reduzido em crianças com FC</p>



	subjacentes					
Davies <i>et al.</i> (2017) <sup>(21)</sup>	Investigar o grau e o rastreamento da anormalidade da FP durante os primeiros dois anos de vida em recém-nascidos com FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> <li>▪ Pletismo grafi a</li> <li>▪ RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os testes MBW, pletismografia e RVRTC foram realizados em cada ocasião de teste no laboratório de FP no Instituto de Saúde Infantil da <i>University College London Great Ormond Street</i></li> <li>▪ Para a realização dos testes, os pacientes receberam sedação oral (hidrato de cloral 60–100mg/kg<sup>-1</sup>; 1000 mg) foi administrado antes de cada ocasião</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foram avaliados o VEF<sub>0,5</sub> (L), o LCI e a CRF pletismo gráfica</li> <li>▪ Foram medidos em ± três meses, um ano e dois anos</li> </ul>	Em dois anos não houve diferença significativa no VEF <sub>0,5</sub> , escore z entre GFC e GC, enquanto o escore z médio do LCI foi maior no GFC. No entanto, não houve associação significativa entre os valores de LCI em dois anos, com resultados de três meses ou um ano	As alterações na FP são leves e transitórias durante os primeiros dois anos de vida em recém-nascidos com FC quando gerenciado de acordo com um protocolo de tratamento padronizado do Reino Unido
Stanojevic <i>et al.</i> (2017) <sup>(15)</sup>	Definir a utilidade do LCI como meio de rastrear a progressão da doença em pré-escolares com FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os testes MBW foram realizados com o Exhalyzer D (EcoMedics AG, Duernten, Suíça), com adaptações para crianças em idade pré-escolar</li> <li>▪ A espirometria foi tentada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEF<sub>25–75%</sub></li> <li>▪ VEF<sub>0,75</sub></li> <li>▪ VEF<sub>1</sub></li> <li>▪ LCI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apenas o LCI identificou deterioração significativa da FP na FC ao longo do tempo</li> <li>▪ O LCI piorou durante episódios de tosse e exacerbações pulmonares, enquanto sintomas semelhantes em crianças saudáveis não foram associados a valores elevados de LCI</li> </ul>	O LCI é um marcador útil para rastrear a progressão inicial da doença e pode servir como uma ferramenta para orientar as terapias em pacientes jovens com FC



			em todos os indivíduos de acordo com os critérios da ATS/ERS			
Britton <i>et al.</i> (2016) <sup>(16)</sup>	Identificar a subpopulação com comprometimento pulmonar significativo e avaliar fatores que contribuem para a doença pulmonar infantil na FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os bebês foram sedados com hidrato de cloral na dosagem de 85 mg/kg</li> <li>▪ O paciente recebeu 2-3 respirações infladas a uma pressão de 30 cm H<sub>2</sub>O para induzir uma pausa respiratória, que é seguida de compressão toracoabdominal e medição do fluxo expiratório forçado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CVF</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> (L)</li> <li>▪ FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Houve diminuição significativa dos valores de VEF<sub>0,5</sub> e FEF<sub>25-75%</sub> relacionados a fatores socioeconômicos, educacionais, ambientais e familiares</li> </ul>	O TFP permitiu avaliar o risco de declínio respiratório em bebês com FC e identificar aqueles que merecem atenção terapêutica direcionada
Nguyen <i>et al.</i> (2014) <sup>(22)</sup>	Investigar os determinantes da FP em um ano e coletar dados para avaliar a viabilidade de recrutar bebês com CF para estudos invasivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LCI</li> <li>▪ Pletismo grafia</li> <li>▪ RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os bebês foram sedados com hidrato de cloral por via oral ou retal (60–100 mg / kg)</li> <li>▪ Os testes foram realizados de acordo com as diretrizes internacionais da ATS/ERS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CRF</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> (L)</li> <li>▪ FEF<sub>75%</sub> (L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aos 3 meses, os bebês com FC apresentavam FP significativamente pior em todos os testes</li> <li>▪ O VEF<sub>0,5</sub> melhorou significativamente em bebês com FC entre 3 meses e 1 ano</li> <li>▪ Em 1 ano, o z score do VEF<sub>0,5</sub> foi de apenas 0,52 menor em relação ao GC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algumas medidas da FP melhoraram no ano seguinte ao diagnóstico de FC e não apresentaram piora</li> <li>▪ É possível identificar bebês com FC com FP anormal em 3 meses, que</li> </ul>





						representam um grupo de alto risco para anormalidades persistentes em 1 ano, e que podem se beneficiar de tratamento adicional durante os primeiros anos vitais de vida
Brumback <i>et al.</i> (2013) <sup>(17)</sup>	Descrever a FP em uma coorte de crianças com FC submetidas a TFP (pletismografia e RVRTC) e espirometria pré-escolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espirometria</li> <li>▪ Pletismografia</li> <li>▪ RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os participantes foram sedados com 75–125 mg/kg<sup>-1</sup> de hidrato de cloral.</li> <li>▪ A ordem dos testes foi a pletismografia seguida pela técnica RVRTC de acordo com os critérios estabelecidos pela ATS/ERS</li> <li>▪ A espirometria pré-escolar foi realizada seguindo os critérios estabelecidos pela ATS/ERS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As variáveis analisadas foram: VEF<sub>0,5</sub> (L), CVF (L) e FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> <li>▪ Para medições em bebês foram analisadas VEF<sub>0,5</sub> (L), FEF<sub>25-75%</sub> (L) e CVF (L)</li> <li>▪ Para medições em pré-escolares, VEF<sub>0,5</sub> (L) e CVF (L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As medidas obtidas pela espirometria pré-escolar foram significativamente diferentes das obtidas pelo TFP</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> e FEF<sub>25-75%</sub> foram 9,6% e 14,2%, respectivamente, maiores quando obtidos por espirometria pré-escolar do que pelo TFP</li> <li>▪ CVF foi 6,6% menor, após ajuste para comprimento e centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesmo após considerar o <i>status</i> da infecção, tosse, sexo, duração, tipo de teste e centro, houve variabilidade interindividual significativa na FP</li> <li>▪ A variabilidade interindividual significativa na função pulmonar ainda precisa ser</li> </ul>



				e FEF <sub>25-75%</sub> (L)		explicada
Rosenfeld <i>et al.</i> (2013) <sup>(18)</sup>	Descrever associações longitudinais entre TFP em bebês, escores de radiografia de tórax e outras características	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pletismografia</li> <li>▪ RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Após sedação com 75-125 mg / kg de hidrato de cloral oral ou retal (máximo 2 g), foi realizada a pletismografia seguida de RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CRF</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> (L)</li> <li>▪ FEF<sub>75%</sub> (L)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CRF elevada</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> e FEF<sub>75%</sub> significativamente menor</li> </ul>	As associações significativas detectadas entre o escore da radiografia de tórax, infecção por <i>S. aureus</i> e hiperinsuflação, bem como entre tosse e diminuição dos fluxos, reforçam a capacidade dos TFP e radiografia de tórax de detectar doença pulmonar FC precoce
Aurora <i>et al.</i> (2011) <sup>(23)</sup>	Rastrear espirometria e medições de MBW da pré-escola ao início da idade escolar em uma coorte de crianças com FC e uma coorte de crianças saudáveis, para determinar se uma medição anormal de lavagem de gás na idade pré-escolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MBW</li> <li>▪ Espirometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A MBW foi realizada com os indivíduos respirando uma mistura gasosa seca contendo 4% de hexafluoreto de enxofre como gás traçador inalado através de máscara e por meio de um aparelho de fluxo polarizado, a medida de desfecho primário foi o LCI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VEF<sub>1</sub> (L)</li> <li>▪ VEF<sub>0,75</sub> (L)</li> <li>▪ VEF<sub>0,5</sub> (L)</li> <li>▪ FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> <li>▪ LCI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 35 das crianças com FC tinham LCI anormal na idade pré-escolar, enquanto apenas cinco tinham VEF<sub>1</sub> anormal</li> <li>▪ O valor preditivo positivo do LCI pré-escolar para prever qualquer resultado anormal na idade escolar foi de 94%</li> <li>▪ Apenas uma criança com VEF<sub>1</sub> anormal em idade escolar tinha um LCI pré-escolar normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este estudo demonstra que uma medida de LCI pré-escolar anormal prevê subseqüentes anormalidades da FP</li> <li>▪ Um LCI pré-escolar normal geralmente permanece normal</li> </ul>



	prediz FP anormal no período pré-escolar		<ul style="list-style-type: none"> <li>A espirometria foi realizada de acordo com as recomendações da ATS/ERS</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>O MBW tem potencial como um resultado clínico e de pesquisa em crianças pequenas com FC</li> </ul>
(cont.)	<p>Davis <i>et al.</i> (2010)<sup>(19)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a capacidade e das medidas de pletismografia e RVRTC, detectar anormalidades em bebês com FC, variabilidade relevante para o desenho do ensaio clínico e a segurança e viabilidade e dessas técnicas em um ambiente multicêntrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pletismografia</li> <li>RVRTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Após a sedação com 75–125 mg/kg de hidrato de cloral oral ou retal, os testes foram realizados no Laboratório Pulmonar Infantil <i>nSpire</i> (<i>nSpire, Inc., Longmont, CO</i>), seguindo um procedimento operacional padrão</li> <li>A ordem dos testes foi especificada como pletismografia seguida pela técnica RVRTC</li> <li>As medidas analisadas para este estudo foram: CRF obtida por pletismografia, CVF, VEF<sub>0,5</sub>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRF</li> <li>CVF (L)</li> <li>VEF<sub>0,5</sub> (L)</li> <li>FEF<sub>25-75%</sub> (L)</li> <li>FEF<sub>75%</sub> (L)</li> <li>VR</li> <li>CPT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRF elevada</li> <li>CVF, VEF<sub>0,5</sub> e FEF<sub>75%</sub> significativamente menor em bebês com FC do que em bebês saudáveis</li> </ul>	<p>As principais medidas de TFP foram significativamente diferentes em bebês com FC. No entanto, os TFP em pediatria ainda não parecem prontos como objetivos primários de eficácia para ensaios clínicos multicêntricos, particularmente em locais inexperientes</p>



			FEF <sub>25-75%</sub> e FEF <sub>75%</sub> , obtido por RVRTC; VR, CPT e as razões VR, CPT e CRF: CPT obtidas a partir de uma análise combinada de pletismografia e medidas de RVRTC		
--	--	--	--	--	--

**Legenda:** **ATS**=American Thoracic Society; **BMI:** Body mass index; **CPT**=capacidade pulmonar total; **CRF**=capacidade residual funcional; **CVF**=capacidade vital forçada; **DC**=diagnóstico clínico; **FC**=fibrose cística; **FEF<sub>25-75%</sub>**=Fluxo expiratório forçado entre 25-75%; **FEF<sub>75%</sub>**=fluxo expiratório forçado a 75%; **FP**=função pulmonar; **LCI**=Lung clearance index; **IRT**=Immunoreactive Trypsinogen; **IV:** Intravenous; **MBW**=Multiple breath washout; **MRSA:** Methicillin-resistant staphylo-coccus aureus; **MSSA:** Methicillin-sensitive staphylococcus aureus; **PEx:** Pulmonary exacerbation; **RVRTC**=Raised volume rapid thoracic compression technique; **S. aureus**=Staphylococcus aureus; **TFP**=testes de função pulmonar; **TTN**=teste de triagem neonatal; **VEF<sub>0,5</sub>**=volume expiratório forçado em intervalos cronometrados de 0,5 segundo; **VEF<sub>1</sub>**=volume expiratório forçado no primeiro segundo; **VPR**=volume pulmonar em repouso; **VR**=volume residual

**Quadro 3** – Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

Ferramenta de Avaliação de Qualidade para Coorte Observacional e Estudos Transversais															
Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Hardaker <i>et al.</i> (2019) (24)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	ND	Sim	10
Korten <i>et al.</i> (2018) (20)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Lumertz <i>et al.</i> (2018) (26)	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	ND	NA	Sim	Não	Sim	NA	ND	Sim	6
Rayment <i>et al.</i> (2018) (14)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Caudri <i>et al.</i> (2017) (25)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	11
Davies <i>et al.</i> (2017) (21)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	No	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	11
Stanojevic <i>et al.</i> (2017) (15)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Britton <i>et al.</i> (2016) (16)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Nguyen <i>et al.</i> (2014) (22)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	11
Brumbach <i>et al.</i> (2013) (17)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	11
Rosenfeld <i>et al.</i> (2013) (18)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Aurora <i>et al.</i> (2010) (23)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	12
Davis <i>et al.</i> (2010) (19)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	ND	Sim	Sim	11



Abreviações: NA= não se aplica; ND= não descrito

1. A questão ou objetivo da pesquisa neste trabalho foi claramente declarado?
2. A população estudada foi claramente especificada e definida?
3. A taxa de participação de pessoas elegíveis foi de pelo menos 50%?
4. Todos os sujeitos foram selecionados ou recrutados da mesma população ou de populações similares (incluindo o mesmo período de tempo)? Os critérios de inclusão e exclusão foram pré-especificados e aplicados uniformemente a todos os participantes?
5. Foi fornecida uma justificativa do tamanho da amostra, descrição de poder ou estimativas de variação e efeito?
6. Para as análises deste trabalho, a(s) exposição(ões) de interesse foi(foram) medida(s) antes do(s) resultado(s) ser(em) medido(s)?
7. O prazo foi suficiente para que se pudesse esperar razoavelmente uma associação entre exposição e resultado, caso ele existisse?
8. Para exposições que podem variar em quantidade ou nível, o estudo examinou diferentes níveis de exposição em relação ao resultado (por exemplo, categorias de exposição, ou exposição medida como variável contínua)?
9. As medidas de exposição (variáveis independentes) foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas de forma consistente em todos os participantes do estudo?
10. A(s) exposição(ões) foi(foram) avaliada(s) mais de uma vez ao longo do tempo?
11. As medidas de resultado (variáveis dependentes) foram claramente definidas, válidas, confiáveis e implementadas consistentemente em todos os participantes do estudo?
12. Os avaliadores dos resultados foram cegos para o status de exposição dos participantes?
13. A perda para acompanhamento após a linha de base foi de 20% ou menos?
14. As variáveis-chave de confusão potencial foram medidas e ajustadas estatisticamente para seu impacto na relação entre exposição(ões) e resultado(s)?

Fonte: MÉNDEZ-BUSTOS et al., 2019; MUNIZ-PARDOS et al., 2019.



## ARTIGO ORIGINAL

## PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES E MÉDICO(A)S QUANTO À SUA PARTICIPAÇÃO EM UMA PESQUISA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

## STUDENTS' AND DOCTORS' PERCEPTION REGARDING THEIR PARTICIPATION IN A RESEARCH IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Afonso Alberto Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>Natália de Pinho<sup>2</sup>Denise Neves Pereira<sup>3</sup>Suely Grosseman<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a percepção de estudantes e médicos sobre sua participação em um projeto de pesquisa longitudinal sobre aleitamento materno em um hospital escola Amigo da Criança. **Método:** Estudo transversal e descritivo com 37 estudantes e nove médicos. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e fevereiro de 2023 por questionário online, com questões fechadas sobre identificação dos participantes e abertas sobre sua percepção quanto ao projeto e suas repercussões. Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva. **Resultados:** A mediana do tempo de participação no projeto foi 12 meses. Do total de participantes, 13 (28,3%) realizaram entrevistas no alojamento conjunto, 25 (54,3%) realizaram entrevistas presenciais e à distância e oito (17,4%) realizaram o acompanhamento apenas à distância. Ademais, nove (19,6%) exerceram funções de coordenação discente e 15 (32,6%) envolveram-se em iniciação científica. Os benefícios relatados incluíram contato com as mães e com a prática clínica, aprimoramento das habilidades de comunicação, expansão dos conhecimentos sobre aleitamento e puerpério, contato com pesquisa e iniciação científica, aprendizagem sobre estrutura da maternidade e do Sistema Único de Saúde e aprendizagem sobre trabalho multidisciplinar e em equipe. A limitação mais citada foi a dificuldade de contato com as mães para realizar as entrevistas de seguimento. **Conclusão:** A participação no projeto resultou em aprimoramento de habilidades de comunicação e prática clínica, bem como conhecimentos em aleitamento materno, puerpério, sistemas de saúde e desenvolvimento de pesquisa científica. A limitação percebida mais frequente foi a dificuldade de contatar as mães em entrevistas de seguimento.

**Descritores:** Aleitamento Materno; Educação de Graduação em Medicina; Educação Médica.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze students' and doctors' perception regarding their participation in a longitudinal research project on breastfeeding at a baby-friendly teaching hospital. **Method:** A cross-sectional and

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de medicina, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Brasil. ORCID 0000-0002-3083-1142. E-mail: afonsoalbertofernandesoliveira@gmail.com

<sup>2</sup> Médica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. ORCID 0000-0002-0684-3047. E-mail: nataliadepinho97@gmail.com

<sup>3</sup> Pós-doutora e professora do curso de medicina, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. ORCID 0009-0002-5578-8715. E-mail: denise.neves.pereira@gmail.com

<sup>4</sup> Pós-doutora e professora do curso de medicina, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. ORCID 0000-0002-2039-9827. E-mail: sgrosseman@gmail.com



descriptive study was conducted with 36 students and nine doctors. Data collection took place between January and February 2023 using an online questionnaire, with closed variables about participant identification and open-ended questions related to their perception of the project and its repercussions. Descriptive statistics were used to analyze the data. **Results:** The median duration of participation in the project was 12 months. Of the total number of participants, 13 (28.3%) carried out interviews in the rooming-in setting, 25 (54.3%) conducted face-to-face and remote interviews and eight (17.4%) did remote monitoring only. Additionally, nine (19.6%) held roles as student coordinators and 15 (32.6%) were involved in scientific initiation. The benefits reported included contact with mothers and clinical practice, enhancement of communication skills, expansion of knowledge about breastfeeding and the puerperium, exposure to research and scientific initiation, learning about the structure of the maternity and the Unified Health System and learning about multidisciplinary and teamwork. The most cited limitation was the difficulty in contacting mothers to carry out follow-up interviews. **Conclusion:** Participation in the project led to improvements in communication and clinical practice skills, knowledge in breastfeeding, postpartum care and health systems, as well as the development of scientific research. Furthermore, the most common perceived limitation was the difficulty of contacting mothers in follow-up interviews.

**Keywords:** Breast Feeding; Education; Medical; Undergraduate.

## INTRODUÇÃO

Um estudo de coorte foi desenvolvido pelo Departamento de Pediatria do Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para avaliar a duração do aleitamento materno e fatores que o influenciavam ao longo dos dois primeiros anos de vida do lactente, entre mães que tiveram seus filhos na maternidade deste hospital. O projeto intitulado “Monitoramento do Atendimento a Lactantes pela Central de Incentivo ao Aleitamento Materno (CIAM) do HU da UFSC” foi iniciado em 2014 e consistia na coleta e análise de dados relativos à amamentação, no alojamento conjunto e aos três, seis, 12 e 24 meses de vida do lactente. Em 2021, por conta da pandemia de COVID-19, o projeto foi atualizado para a inclusão de informações a respeito da infecção pelo vírus e sua repercussão no aleitamento e teve as datas de coleta de dados ajustadas para o alojamento conjunto e com um mês, quatro, seis, 12 e 24 meses de vida do lactente, além de ter seu nome alterado para “COVID-19 e Aleitamento Materno: um estudo de coorte”.

O projeto envolveu diversos estudantes, inclusive de outras áreas da saúde além da medicina, e suas atividades incluíam a coleta de dados por entrevista presencial e por telefone, sua inserção em banco de dados e participação em discussões sobre o aleitamento materno, havendo incentivo para que fizessem trabalhos de conclusão de curso, resumos para apresentação em eventos e artigos científicos. Alguns estudantes também assumiram a função de coordenadores discentes, tendo a incumbência de organizar as entrevistas e reuniões científicas e administrativas e de redigir relatórios. Em 2021, passou-se também a dar mais oportunidades para o envolvimento dos estudantes como bolsistas ou voluntários de programa de iniciação científica.





Apesar de seus diversos benefícios, envolver-se em pesquisa durante a graduação em medicina nem sempre é fácil, pois existem diversos obstáculos e desafios que limitam essa possibilidade<sup>(1)</sup>. Um dos principais obstáculos é a falta de tempo no currículo para desenvolver atividades relacionadas à pesquisa. Estudos mostram que muitos estudantes consideram a pesquisa um componente importante do currículo médico<sup>(2)</sup> e teriam interesse em participar de pesquisas, se, em meio à alta carga horária do curso de medicina, houvesse maior tempo disponível para essa participação<sup>(2,3)</sup>. Outro obstáculo é a falta de conhecimento sobre como se envolver em projetos de pesquisas devido à escassa divulgação sobre as oportunidades presentes no curso<sup>(2, 4, 5, 6)</sup>. Nesse contexto, o papel dos professores é relevante na divulgação de seus projetos e linhas de pesquisa, e na facilitação e incorporação dos alunos em seus projetos, pois, a maioria dos estudantes que realiza pesquisas nos primeiros anos da graduação médica é incentivada por propostas de professores em sala de aula ou em contato direto com eles<sup>(4)</sup>.

Devido à importância de melhor compreender como foi ou estava sendo a experiência dos participantes neste projeto, foram levantadas as seguintes perguntas de pesquisa: Que motivos levaram os estudantes a entrarem para o projeto? Quais foram os efeitos do projeto em sua vida pessoal e acadêmica? Quais foram seus efeitos na vida profissional entre aqueles que haviam participado e já se formaram?

Para responder a estas questões, o objetivo deste estudo foi analisar a percepção de estudantes e médicos sobre sua participação em um projeto de pesquisa sobre aleitamento materno nos dois primeiros anos de vida do lactente em um hospital escola Amigo da Criança.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento do estudo e preceitos éticos**

O estudo teve delineamento transversal e descritivo e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC sob o número CAAE 62921822.2.0000.0121. Foram seguidos todos os preceitos éticos, conforme Resoluções 580/2018, 510/2016 e 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e do Ofício Circular N° 2/2021/CONEP/SECNS/MS.

### **População**

Os elegíveis foram todos os estudantes e ex-estudantes (profissionais) da UFSC que haviam participado do projeto “Monitoramento do Atendimento a Lactantes pela Central de Incentivo ao Aleitamento Materno (CIAM) do HU da UFSC” ou que estavam participando ou haviam participado do projeto “COVID-19 e Aleitamento Materno: um estudo de coorte”, no total de 125 indivíduos. O contato inicial para participar do estudo foi feito por e-mail dirigido a estudantes e profissionais que já participaram do projeto e, por e-mail e em reunião virtual, para os estudantes que estavam participando



do projeto. Os critérios de inclusão foram: ter mais de 18 anos e ter participado do projeto de pesquisa sobre aleitamento materno. O critério de exclusão foi a impossibilidade de contato por WhatsApp ou e-mail após três tentativas.

Foi realizada análise prévia do instrumento a ser aplicado com 31 estudantes de medicina e nove professores do curso de medicina da UFSC, selecionados por conveniência.

### **Coleta de Dados**

A coleta de dados ocorreu entre janeiro e fevereiro de 2023 por questionário com questões fechadas sobre identificação e variáveis sociodemográficas dos participantes e, com questões abertas relativas aos motivos para envolvimento no projeto, percepção sobre a contribuição do projeto para vida acadêmica e/ou profissional, os desafios enfrentados e limitações do projeto, reconhecimento pela participação, submissão de resumos a congressos ou produção de monografia ou de artigo. Antes de sua aplicação, cada componente do questionário foi analisado quanto à clareza e relevância, inicialmente, por 31 estudantes (anexo I) e, após, por nove professores (anexo II), solicitando-se sugestões de mudança que considerassem necessárias. Os componentes foram considerados adequados quando 80% ou mais dos participantes os consideraram totalmente claros ou relevantes; requerendo mudanças quando 60 a 79% dos participantes os consideraram totalmente claros ou relevantes; e, inadequados, quando menos de 60% dos participantes os consideraram totalmente claros ou relevantes. As sugestões fornecidas foram categorizadas e incorporadas ao questionário, quando consideradas pertinentes. Após as devidas alterações, o questionário foi aplicado (anexo III).

### **Análise dos Dados**

Os dados foram inseridos em tabela no software Excel 2003 e analisados com o software Statistical Package in Social Sciences 2006 usando-se estatística descritiva, com frequência absoluta e relativa para variáveis categóricas, média e desvio padrão (DP) para variáveis contínuas de distribuição normal e mediana e percentis 25 e 75 ( $P_{25} - 75$ ) para variáveis contínuas sem distribuição normal. A normalidade foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk.

## **RESULTADOS**

Participaram do estudo 46 pessoas com mediana da idade de 23,0 anos ( $P_{25} - 75 = 21,0 - 27,2$ ). Outras características estão contidas na tabela 1.

Entre os nove participantes que já haviam se formado, um havia concluído o curso em 2018 (11,1%), três em 2019 (33,3%), um em 2020 (11,1%), três em 2021 (33,3%) e um em 2022 (11,1%).



A mediana do tempo de participação no projeto foi de 12,0 meses ( $P_{25-75} = 12,0 - 42,0$ ), com tempo mínimo de seis meses e máximo de 54 meses entre 19 participantes que já haviam deixado o projeto. Do total de participantes, 22 ainda estavam no projeto e cinco não se recordavam seu tempo de permanência.

Entre as atividades que os participantes já haviam exercido, 13 haviam entrevistado puérperas apenas presencialmente no alojamento conjunto (28,3%), enquanto 25 além de entrevistas presenciais, fizeram entrevistas à distância durante a pandemia de COVID-19 ou acompanharam as mães após a alta em entrevistas por telefone ou contatos por e-mail e/ou WhatsApp (54,3%) e oito fizeram apenas o acompanhamento das mães após alta por esses meios (17,4%). Do total, nove participantes também exerceram a função de coordenador discente do projeto (19,6%), reunindo-se regularmente com os coordenadores docentes e fazendo a gestão dos alunos, coordenando a agenda de reuniões do grupo e das aulas sobre aleitamento, inclusive ministrando algumas, elaborando a escala de entrevistas, avaliando e atendendo às demandas de impressão, xerox e compras do mês, organizando os termos de consentimento e questionários e distribuindo-os e organizando-os nos armários disponibilizados para eles, transcrevendo os dados coletados para o banco de dados, recrutando novos participantes, planejando o treinamento de novos participantes e de novos coordenadores, elaborando manual para os participantes, realizando o monitoramento da presença e das atividades de cada participante para garantia do cumprimento da agenda e para a emissão dos certificados, fazendo posts no Instagram e/ou respondendo às perguntas e necessidades dos participantes.

Quinze estudantes envolveram-se em iniciação científica durante o projeto (32,6%).

Quanto ao tempo disponibilizado para o projeto por semana, um participante dispendeu uma hora (2,2%); 19 participantes, duas horas (41,3%); três, três horas (6,5%); dez, quatro horas (21,7%); quatro, cinco horas (8,7%); quatro, seis horas (8,7%); três, dez horas (6,5%) e dois, 12 horas (4,4%).

A figura 1 exhibe os motivos pelos quais os participantes se envolveram no projeto, a figura 2, as suas expectativas ao ingressar no projeto e a tabela 2, a experiência dos participantes com o projeto.

As percepções sobre os benefícios proporcionados pelo projeto foram: contato com as mães, aprimoramento da comunicação, escuta, maior empatia e aprendizagem sobre como fazer a anamnese [ $n = 33$  (71,7%)], expansão dos conhecimentos sobre aleitamento materno [ $n = 27$  (58,7%)], contato com a prática [ $n = 11$  (23,9%)], aprendizagem, de forma geral, e experiência [ $n = 10$  (21,7%)], aprendizagem sobre pesquisa científica e envolvimento em iniciação científica [ $n = 10$  (21,7%)], conhecimento sobre as dificuldades e a realidade das puérperas [ $n = 5$  (10,9%)], desenvoltura/traquejo e diminuição da timidez [ $n = 4$  (8,7%)], aprendizagem sobre estrutura da maternidade e do Sistema Único de Saúde [ $n = 3$  (6,5%)], aprendizagem sobre trabalho multidisciplinar e em equipe [ $n = 2$  (4,3%)].



e, na frequência de um (2,2%) cada, evolução como pessoa, responsabilidade, complementação de currículo e aprendizagem sobre os processos burocráticos. Alguns alunos citaram mais de um benefício.

Um estudante apresentou um pôster em congresso (2,2%) e dois, mais do que quatro posters (4,3%). Dois estudantes apresentaram um tema livre em congresso (4,3%) e um apresentou mais do que quatro temas livres em congressos (2,2%). Nenhum participante do estudo publicou artigos relacionados ao projeto.

As limitações e desafios percebidos estão exibidos na tabela 3. As limitações citadas com maior frequência foram a dificuldade de contato com as mães para realizar as entrevistas de seguimento e a dificuldade para manejar tempo e disponibilidade para se dedicar ao projeto.

## DISCUSSÃO

Dentre os motivos elencados pelos participantes para participar do projeto destaca-se a introdução à pesquisa e a iniciação científica. Estes motivos também constaram nos estudos realizados em Berlim, Alemanha, com 2.380 estudantes de medicina<sup>(7)</sup>; em Malta, Grã-Bretanha, com 70 estudantes de medicina<sup>(8)</sup>; e em Durban, África do Sul, com 215 estudantes de medicina e dez professores médicos<sup>(9)</sup>. No atual estudo, foi demonstrada a importância da experiência de alunos, e médicos, em participar de projetos de pesquisa e de iniciação científica para sua carreira acadêmica. Outro estudo conduzido na Arábia Saudita<sup>(10)</sup> evidenciou que o contato com a prática científica em fases iniciais da graduação melhorou a percepção dos estudantes quanto ao ensino. Além disso, o presente estudo mostrou que a participação dos acadêmicos na pesquisa foi capaz de expandir conhecimento principalmente sobre aleitamento materno, aprimorar habilidades de comunicação, experiência e complementação curricular, como abordam Cuschieri<sup>(8)</sup> e Basakran<sup>(10)</sup>, sendo possível observar que a participação ativa em um projeto de pesquisa ajuda a mitigar algumas das barreiras institucionais que foram relatadas.

Quanto às expectativas ao entrar no projeto, neste estudo foram frequentemente citados o aprimoramento das habilidades de comunicação, contato com os(as) pacientes e a expansão do conhecimento principalmente sobre aleitamento materno. Tais pontuações são importantes para o aprimoramento da percepção científica dos estudantes, como demonstra o estudo de Malta<sup>(8)</sup>, o qual evidenciou melhora na compreensão do andamento e passos de uma pesquisa científica após a experiência prática dos acadêmicos na área.

Nove participantes também exerceram a função de coordenadores discentes do projeto. Quinze estudantes envolveram-se na iniciação científica durante a pesquisa, e com isso tiveram suas expectativas alcançadas. Como Cuschieri<sup>(8)</sup> descreveu em seu artigo, “a participação influenciou positivamente suas escolhas futuras para conduzir pesquisas”.



Ademais, a maioria dos participantes considerou que foram bem acolhidos no projeto, que foram preparados para participar da pesquisa por meio das reuniões e orientações, que o tempo disponível foi apropriado para participar da pesquisa e que as expectativas em relação ao projeto foram alcançadas. Da mesma forma, os resultados positivos de satisfação dos estudantes com seus tutores em participar do projeto de pesquisa foram evidenciados no estudo de Svoboda<sup>(11)</sup>. Outro estudo realizado em Jeddah, na Arábia Saudita<sup>(12)</sup>, com 320 estudantes de medicina mostrou que a participação frequente em reuniões auxiliou de forma significativa no desenvolvimento e participação no projeto. Isso vai ao encontro dos resultados apresentados no presente trabalho, em que os alunos se sentiram adequadamente preparados para participar do projeto por meio das reuniões e orientações.

Os participantes referiram que as suas expectativas em relação ao projeto foram alcançadas e sua percepção em relação a participação foi, em sua maioria, de união da teoria à prática, por meio de aulas e reuniões, além de aperfeiçoamento da comunicação e escuta ativa. O projeto contribuiu para a formação como profissional de saúde e para a formação dos alunos como pesquisadores.

Quanto aos benefícios da participação no projeto, os mais frequentemente citados incluíram: contato com as mães; aprimoramento da comunicação, escuta e maior empatia; aprendizagem sobre como fazer a anamnese; expansão dos conhecimentos sobre aleitamento materno; contato com a prática; aprendizagem, de forma geral, e experiência; aprendizagem sobre pesquisa científica e envolvimento em iniciação científica. Entretanto, não foram encontrados estudos na literatura que pudessem apoiar a discussão sobre o tema aleitamento materno dentro do escopo em pesquisa científica.

Em relação às atividades científicas, entre os que participaram do estudo, foram produzidos e apresentados alguns posters e temas livres em congressos, porém nenhum participante submeteu artigos para publicação até o momento. Entretanto, houve publicação de artigos<sup>(13,14,15)</sup>, apresentação em congressos<sup>(16,17,18,19,20)</sup> e elaboração de trabalhos de conclusão de curso<sup>(21,22,23,24)</sup> entre participantes do projeto que não participaram do presente estudo. Na literatura, as taxas de estudantes que produziram artigos variaram entre 10% e 30%<sup>(8,10,11)</sup> sendo relatados como principais empecilhos para o desenvolvimento a falta de tempo dedicado à pesquisa e a falta de treinamento metodológico<sup>(10)</sup>.

Quanto ao tempo dedicado para o projeto em horas por semana, a maioria dos acadêmicos dedicavam entre duas e quatro horas semanais, as quais foram consideradas bastante apropriadas por eles para realizar atividades de coleta de dados e coordenação. Este achado alinha-se ao encontrado por Basakran<sup>(10)</sup>, que demonstrou associação positiva entre o tempo dedicado pelos estudantes e as atividades desenvolvidas. Apesar do tempo dispendido ser considerado adequado, no presente estudo, cerca de 1/3 dos participantes referiram dificuldades pessoais para conciliar as atividades do curso e do dia a dia com o projeto, o que foi considerado um desafio ou limitação. A dificuldade em se organizar quanto ao tempo para se dedicar ao projeto foi mencionada por uma parcela significativa dos envolvidos,



evidenciando a falta de tempo e acúmulo de atividades como causas principais, assim como destacado no trabalho desenvolvido em Warsaw, na Polônia<sup>(25)</sup>.

Além da falta de tempo e disponibilidade, outros desafios e limitações relatados são mostrados na tabela 3, sendo os mais frequentes: dificuldade de contato com as mães para realizar as entrevistas de seguimento, falta de puérperas no alojamento conjunto do HU, necessidade de melhor treinamento para coleta de dados e entrevistas, pouca aceitação das puérperas em participar das entrevistas iniciais, dificuldade de compreensão do fluxo de atividades do projeto, pouca habilidade de comunicação com as mães, dificuldade na aprendizagem sobre pesquisa científica. Alinhado aos desafios e limitações, a falta de conhecimento sobre o assunto foi um ponto preponderante no estudo atual e em Sobczuk<sup>(25)</sup>.

### LIMITAÇÕES E FORTALEZAS

A maior limitação deste estudo foi que apenas 125 participantes do projeto (36,8%) responderam ao questionário. Porém, a fortaleza do estudo foi a validação do questionário por estudantes e médicos, antes de sua aplicação, podendo ele servir de modelo para que outras pesquisas analisem a percepção dos participantes de projetos de pesquisa, fundamentais para analisar limitações, desafios e falhas nos projetos, a fim de tornar a sua qualidade melhor, na busca da construção de conhecimento.

### CONCLUSÃO

A participação no projeto resultou em ganhos de habilidades de comunicação, conhecimentos sobre aleitamento materno e puerpério, desenvolvimento de pesquisa científica, desenvolvimento de habilidades práticas em medicina desde o início do curso e expansão das aprendizagens sobre sistemas de saúde.

A dificuldade de contato com as mães durante o segmento e a falta de tempo e disponibilidade para se dedicar ao projeto foram citadas com bastante frequência como desafios e limitações pelos participantes do projeto. Outros desafios e limitações devem ser levados em consideração para melhora do projeto.

### REFERÊNCIAS

1. Mass-Hernández LM, Acevedo-Aguilar LM, Lozada-Martínez ID, et al. **Undergraduate research in medicine: A summary of the evidence on problems, solutions and outcomes.** *Annals of Medicine and Surgery.* 2022;103280.
2. Carrillo-Larco RM, Carnero AM. **Autoevaluación de habilidades investigativas e intención de dedicarse a la investigación en estudiantes de primer año de medicina de una universidad privada en Lima, Perú.** *Revista Médica Herediana.* 2013;24(1):17-25.



3. Siemens DR, Punnen S, Wong J, Kanji N. **A survey on the attitudes towards research in medical school.** BMC medical education. 2010;10(1):1-7.
4. Sarzosa N, Araya P, Ruiz M, Araya M, Biénzobas C, Chelebifski S, et al. **Investigación en pregrado de las escuelas de medicina de Chile: Motivación y participación de estudiantes de medicina asistentes al Congreso Chileno de Estudiantes de Medicina (COCEM).** Revista médica de Chile. 2020;148(12):1825-32.
5. Vera-Rivero DA, Chirino-Sánchez L, Blanco Barbeito N, et al. **Habilidades, motivaciones e interés por la investigación en alumnos ayudantes en Villa Clara.** Edumecentro. 2019;11(2):117-30.
6. Molina-Ordóñez J, Huamaní C, Mayta-Tristán P. **Apreciación estudiantil sobre la capacitación universitaria en investigación: estudio preliminar.** Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2008;25(3).
7. Ratte A, Drees S, Schmidt-Ott T. **The importance of scientific competencies in German medical curricula - the student perspective.** BMC Med Educ 18, 146 (2018).
8. Cuschieri A, Cuschieri S. **Analysing the Impact of an Elective Research Experience on Medical Students' Research Perceptions.** Med Sci Educ. 2023 Jan 18;33(1):157-164.
9. Mahomed S, Ross A, Van Wyk J. **Training and assessing undergraduate medical students' research: Learning, engagement and experiences of students and staff.** Afr J Prim Health Care Fam Med. 2021 Jan 15;13(1):e1-e8.
10. Basakran AM, Banjari MA, Almarghoub MA, et al. **Medical Graduates' Research Practices and Perceptions: A comparative cross-sectional study between 2015 and 2017 graduates of King Abdulaziz University.** Sultan Qaboos Univ Med J. 2019 Feb;19(1):e32-e37.
11. Svoboda M, Kamal Y, Pinto-Powell R. **Science Scholars: Integrating Scientific Research Into Undergraduate Medical Education Through a Comprehensive Student-Led Preclinical Elective.** The AACM Journal of Teaching and Learning Resources. 2021. 17(1):11144.
12. Althubaiti A, Althubaiti SM. **Medical research: what to expect in a student-supervisor relationship.** BMC Med Educ 22, 774 (2022).
13. Carvalho VKA, Pereira DN, Grosseman S. **Aleitamento materno em recém-nascidos prematuros.** Rev. AMRIGS. 2018; 62(3):232-242.
14. Pereira DN, Grosseman S, Bohn IE, et al. **Aleitamento Materno: prevalência e fatores associados em um hospital amigo da criança.** Rev. AMRIGS. 2021;65(1):87-93.
15. Pinho N, Grosseman S, Pereira DN, et al (no prelo). **Aleitamento materno no alojamento conjunto de um hospital público amigo da criança do sul do Brasil e fatores que o influenciam.** Resid Pediatr.
16. Pereira DN, Grosseman S, Bohn I, et al. **Intenção de puérperas em amamentar seus filhos exclusivamente ao seio por seis meses ou mais e fatores que a influenciam: dados preliminares.** In: Anais do 37º Congresso Brasileiro de Pediatria; 2015 out 12-16; Rio de Janeiro, Brasil.



17. Grosseman S, Pereira DN, Bohn I, et al. **Fatores associados ao aleitamento materno exclusivo até três meses de vida.** In: Anais do 37º Congresso Brasileiro de Pediatria; 2015 out 12-16; Rio de Janeiro, Brasil.
18. Grosseman S, Pereira DN, Bohn I, et al. **Fatores associados ao aleitamento materno exclusivo aos três meses de vida.** In: Anais do 37º Congresso Brasileiro de Pediatria; 2015 out 12-16; Rio de Janeiro, Brasil.
19. Vilela M, Carvalho V, Pereira DN, et al. **Prevalência de aleitamento materno exclusivo em um hospital amigo da criança e fatores que a influenciam.** In: Anais do 38º Congresso Brasileiro de Pediatria; 2017 out 10-14; Fortaleza, Brasil.
20. Carvalho V, Pereira DN, Tomazzoni R, et al. **Aleitamento materno em recém-nascidos prematuros.** In: Anais do 38º Congresso Brasileiro de Pediatria; 2017 out 10-14; Fortaleza, Brasil.
21. Knih RC. **Práticas para o aumento do leite materno e seus determinantes: estudo com mães que tiveram seus filhos em um hospital amigo da criança.** Florianópolis. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2018.
22. Meneguzzi CN. **Aleitamento materno exclusivo e seus preditores em um hospital amigo da criança.** Florianópolis. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2019.
23. Cunha BA. **Prevalência do aleitamento materno aos 3 meses e facilitadores reportados por cujos filhos nasceram em um hospital amigo da criança.** Florianópolis. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2021.
24. Pinho N. **Características de puérperas, de seus recém-nascidos e do aleitamento materno na maternidade do hospital professor Polydoro Ernani de São Tiago.** Florianópolis. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2023.
25. Sobczuk P, Dziedziak J, Bierezowicz N, et al. **Are medical students interested in research? - students' attitudes towards research.** Ann Med. 2022 Dec;54(1):1538-1547.





## TABELAS

**Tabela 1.** Características dos participantes do estudo e da época de sua participação no projeto de pesquisa de aleitamento materno do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (dados coletados entre janeiro e fevereiro de 2023).

<b>Características</b>	<b>Frequência n (%)<sup>a</sup></b>
<b>Sexo</b>	
Feminino	37 (80,4)
Masculino	9 (19,6)
<b>Categoria profissional</b>	
Estudante de medicina	37 (80,4)
Médico	9 (19,6)
<b>Ano de ingresso no projeto</b>	
2015	2 (4,3)
2016	2 (4,3)
2017	3 (6,5)
2018	3 (6,5)
2019	8 (17,4)
2021	6 (13,0)
2022	22 (47,8)
<b>Semestre do curso que o participante está cursando</b>	
2°	5 (10,9)
3°	8 (17,4)
4°	3 (6,5)
5°	2 (4,3)
6°	5 (10,9)
7°	4 (8,7)
8°	1 (2,2)
9°	7 (15,2)
10°	2 (4,3)
Já se formou	9 (19,6)
<b>Semestre que cursava ao ingressar no projeto</b>	
1°	11 (23,9)
2°	12 (26,1)
3°	11 (23,9)
4°	2 (4,3)
5°	4 (8,7)
6°	1 (2,2)
Não se recorda	5 (10,9)
<b>Semestre que cursava ao sair do projeto</b>	
2°	1 (2,2)
3°	4 (8,7)
4°	2 (4,3)
5°	4 (8,7)
7°	4 (8,7)
9°	3 (6,5)
10°	1 (2,2)
Ainda está no projeto	22 (47,8)
Não se recorda	5 (10,9)

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

a. As porcentagens podem não ser iguais a 100% devido à redução dos números para uma casa decimal.

**Tabela 2.** Percepção dos participantes quanto ao projeto de pesquisa de aleitamento materno do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (dados coletados entre janeiro e fevereiro de 2023).

<b>Percepção dos participantes sobre</b>	<b>Frequência n (%)<sup>a</sup></b>
<b>O acolhimento no projeto</b>	
Totalmente acolhido	09 (19,6)
Bastante acolhido	28 (60,9)
Mais ou menos acolhido	08 (17,4)
Um pouco acolhido	01 (2,2)
Nada acolhido	00 (0,0)
<b>O preparo para participar do projeto por meio das reuniões e orientações</b>	
Totalmente preparado	09 (19,6)
Bastante preparado	23 (50,0)
Mais ou menos preparado	10 (21,7)
Um pouco preparado	04 (8,7)
Nem um pouco preparado	00 (0,0)
<b>O quanto o tempo disponível foi apropriado para participar da pesquisa</b>	
Totalmente	04 (8,7)
Bastante	22 (47,8)
Mais ou menos	16 (34,8)
Um pouco	04 (8,7)
Nem um pouco	00 (0,0)
<b>O quanto as expectativas em relação ao projeto foram alcançadas</b>	
Totalmente	09 (19,6)
Bastante	24 (52,2)
Mais ou menos	08 (17,4)
Um pouco	04 (8,7)
Nem um pouco	01 (2,2)
<b>Sentimentos ao participar do projeto</b>	
União à prática e com conteúdos	7 (15,2)
Aperfeiçoamento da comunicação / prática da escuta ativa	8 (17,3)
Trabalho em equipe.	3 (6,5)
Cansaço e sobrecarga pelas atividades	3 (6,5)
Apoio pelos coordenadores e professores	2 (4,3)
Necessidade de entender melhor e acompanhar os estudos feitos com os dados coletados	2 (4,3)
Desânimo por não obter sucesso em entrar em contato com as mães por meio de ligações	1 (2,2)
<b>O quanto o projeto contribuiu para a formação como profissional de saúde</b>	
Totalmente	02 (4,3)
Bastante	36 (78,3)
Mais ou menos	05 (10,9)
Um pouco	02 (4,3)
Nem um pouco	01 (2,2)
<b>O quanto o projeto contribuiu para a formação como pesquisador(a)</b>	
Totalmente	3 (6,5)
Bastante	15 (32,6)
Mais ou menos	13 (28,3)
Um pouco	14 (30,4)
Nem um pouco	1 (2,2)

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

a. As porcentagens podem não ser iguais a 100% devido à redução dos números para uma casa decimal.



**Tabela 3.** Limitações percebidas pelos participantes sobre o projeto de pesquisa de aleitamento materno do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (dados coletados entre janeiro e fevereiro de 2023).

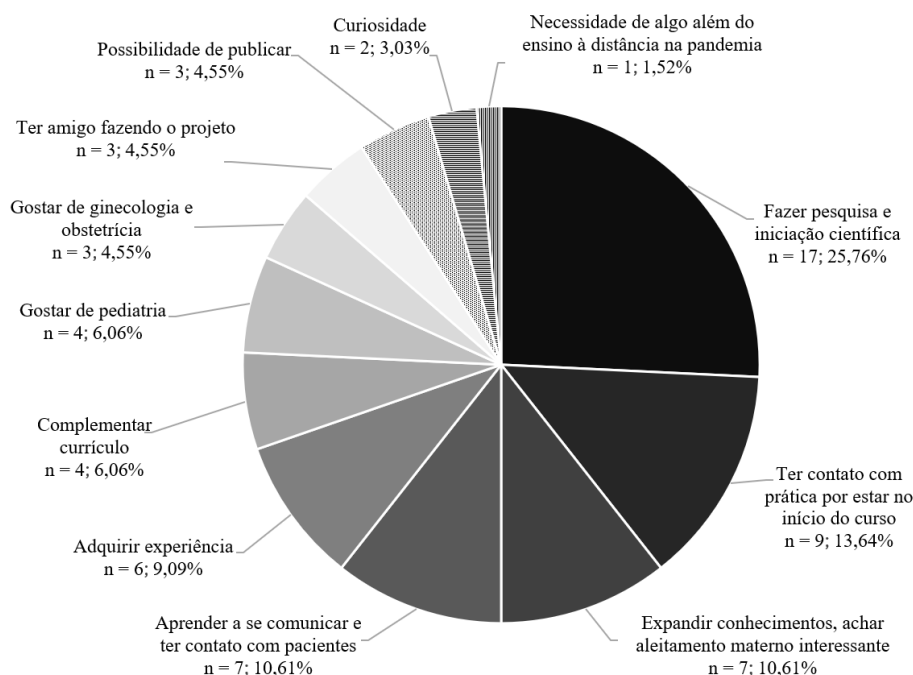
<b>Desafios ou Limitações do Projeto</b>	<b>Frequência n (%)<sup>a</sup></b>
Dificuldade de contato com as mães para realizar as entrevistas de seguimento	14 (17,9)
Falta de tempo/disponibilidade	14 (17,9)
Falta de puérperas no alojamento conjunto do HU	6 (7,7)
Necessidade de melhor treinamento para coleta de dados e entrevistas	6 (7,7)
Pouca aceitação das puérperas em participar das entrevistas iniciais	6 (7,7)
Dificuldade de compreensão do fluxo de atividades do projeto	4 (5,1)
Pouca habilidade de comunicação com as mães	4 (5,1)
Dificuldade na aprendizagem sobre pesquisa científica	3 (3,8)
Desorganização e dificuldade de acesso aos armários	2 (2,6)
Excesso de fichas para realização de seguimento	2 (2,6)
Falta de interação entre participantes e professores durante as atividades do projeto	2 (2,6)
Preenchimento não digital das fichas	2 (2,6)
Dificuldade de compreender certos tópicos da entrevista	1 (1,3)
Dificuldade de comunicação com coordenadores e responsáveis pelo projeto	1 (1,3)
Dificuldade de comunicação com funcionários do alojamento conjunto	1 (1,3)
Dificuldade de encontrar informações sobre a avaliação do Centro de Incentivo ao Aleitamento Materno (CIAM)	1 (1,3)
Dificuldade na coleta de determinados dados	1 (1,3)
Falta de inclusão/dificuldade de compreensão do propósito do projeto	1 (1,3)
Falta de reuniões para debater experiências com o projeto	1 (1,3)
Fichas incompletas enviadas para digitação	1 (1,3)
Insistência em fichas de seguimento com múltiplas tentativas de contato falhas	1 (1,3)
Lacunas no seguimento prejudicando o banco de dados	1 (1,3)
Necessidade de usar o próprio e-mail e celular para realizar os seguimentos	1 (1,3)
Pausa na coleta de entrevistas iniciais devido à pandemia de COVID-19	1 (1,3)
Vídeos de explicação do projeto desatualizados e muito longos	1 (1,3)

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

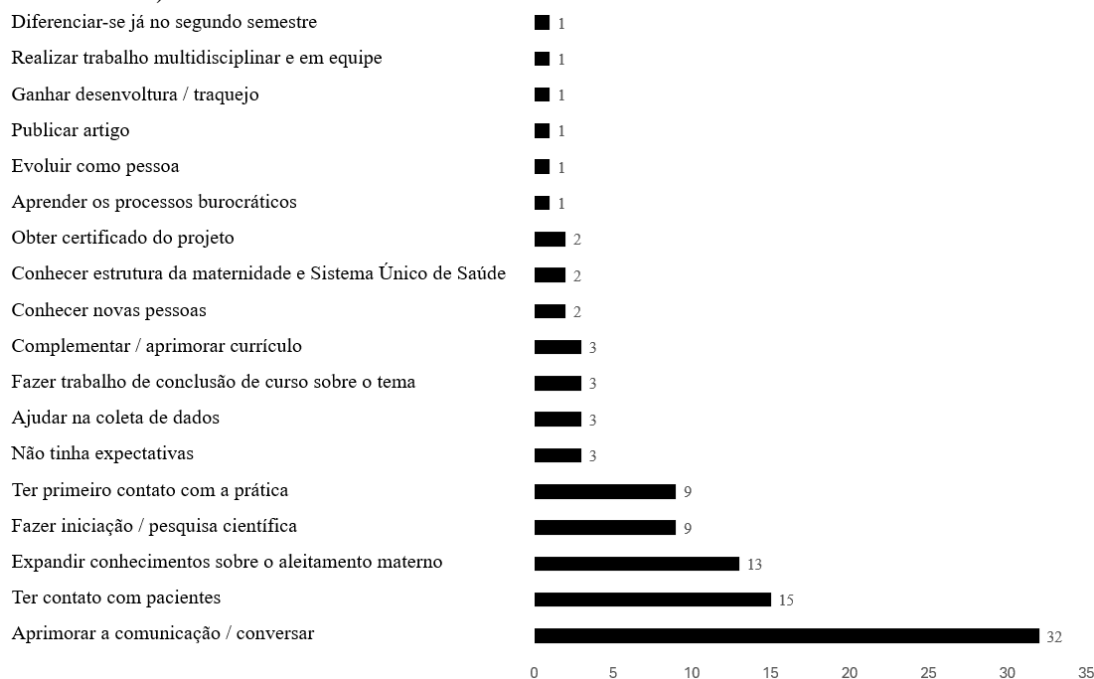
a. Alguns participantes mencionaram mais de um desafio ou limitação.



**FIGURAS**



**Figura 1.** Motivos para os participantes se envolverem com o projeto de aleitamento materno do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (dados coletados entre janeiro e fevereiro de 2023)<sup>a</sup>.



**Figura 2.** Expectativas dos participantes ao se envolverem com o projeto de aleitamento materno do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (dados coletados entre janeiro e fevereiro de 2023)<sup>a</sup>.

a. Alguns participantes mencionaram mais de uma expectativa.



**ACM**

Arquivos Catarinenses de Medicina

ISSN (impresso) 0004-2773

ISSN (online) 1806-4280





---

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

---

**Novas estratégias no manejo da asma moderada e grave refratária: uma revisão sistemática****New strategies in the management of refractory moderate and severe asthma: a systematic review**

Thales Pavão Cardoso <sup>1</sup>  
Yohana Monise dos Santos Rodrigue <sup>2</sup>  
Vinícius Otávio Knaack <sup>1</sup>  
Juan Lorenzo Soccac Souza <sup>1</sup>  
Raquel Simão Dias <sup>3</sup>  
Giovanna Batista Messas <sup>4</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar os benefícios e a segurança de novas estratégias terapêuticas, especialmente terapias biológicas, no manejo da asma grave refratária em adultos. **Métodos:** Revisão sistemática de 16 artigos selecionados a partir de 1303 estudos, utilizando termos MeSH relacionados à asma refratária e terapias biológicas. Foram incluídos estudos que abordam o controle da asma, função pulmonar e qualidade de vida. **Resultados:** Terapias como benralizumabe, dupilumabe, mepolizumabe e tezepelumab demonstraram eficácia significativa na redução de exacerbações, melhora da qualidade de vida e redução no uso de corticosteroides, com segurança comprovada. **Discussão:** As terapias biológicas mostraram potencial para controlar a asma grave, reduzindo a inflamação e exacerbando menos a doença. No entanto, algumas delas, como o risankizumabe, não se mostraram eficazes, o que evidencia a necessidade de mais estudos. **Conclusão:** As terapias biológicas são alternativas promissoras no tratamento da asma grave refratária, oferecendo melhores resultados no controle da doença e na qualidade de vida dos pacientes que não respondem ao tratamento convencional.

**Descritores:** Asma grave; Asma refratária; Terapias biológicas; Controle da asma; Exacerbações da asma.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the benefits and safety of new therapeutic strategies, especially biological therapies, in the management of severe refractory asthma in adults. **Methods:** Systematic review of 16 articles selected from 1303 studies, using MeSH terms related to refractory asthma and biological therapies. Studies that address asthma control, lung function and quality of life were included. **Results:** Therapies such as benralizumab, dupilumab, mepolizumab and tezepelumab demonstrated significant efficacy in reducing exacerbations, improving quality of life and reducing the use of corticosteroids, with proven safety. **Discussion:** Biological therapies have shown potential to control severe asthma, reducing inflammation and less exacerbating the disease. However, some of them, such as risankizumab,

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, BA, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Feevale, RS, Brasil

<sup>4</sup> Universidad Central Del Paraguay, Paraguay



were not effective, which highlights the need for further studies. Conclusion: Biological therapies are promising alternatives in the treatment of severe refractory asthma, offering better results in disease control and quality of life for patients who do not respond to conventional treatment.

**Keywords:** Severe asthma; Refractory asthma; Biological therapies; Asthma control; Asthma exacerbations.

## INTRODUÇÃO

A asma é uma enfermidade crônica das vias aéreas inferiores, de prevalência global, sendo mais comum em regiões e populações de países desenvolvidos e áreas urbanas. Estima-se que cerca de 300 milhões de pessoas sofram de asma, o que a torna uma das principais causas de morbidade e mortalidade respiratória. Essa doença pode se manifestar em qualquer fase da vida, embora seja mais comum na infância. Nos últimos anos, a prevalência da asma infantil tem aumentado, assim como a incidência em adultos. Além disso, fatores genéticos, ambientais e comportamentais exercem grande influência na predisposição e no desenvolvimento da doença. Entre os fatores ambientais, a exposição a alérgenos, poluição do ar, fumaça de tabaco e infecções respiratórias durante a infância são conhecidos por contribuir para o risco de desenvolvimento da asma (1).

A asma grave tem sido objeto de importantes investigações no campo das doenças respiratórias, apresentando características marcantes como sintomas persistentes e exacerbações frequentes, mesmo sob tratamento intensivo com medicamentos convencionais. O manejo ideal da asma grave baseia-se em abordagens personalizadas e no uso de terapias mais avançadas. Nos últimos anos, o progresso no desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas, especialmente as terapias biológicas, proporcionou novas expectativas para um controle mais eficaz da asma grave. Essas terapias têm como alvo específico a inflamação asmática e demonstram alto potencial para melhorar o controle da doença, reduzir exacerbações e diminuir a necessidade de corticosteroides orais, frequentemente associados a efeitos adversos significativos (1).

Com base nessas considerações, esta pesquisa tem como objetivo avaliar sistematicamente os efeitos de novas estratégias de manejo da asma grave refratária em adultos com mais de 18 anos. A análise inclui estudos recentes que investigam a eficácia e segurança de diversas terapias biológicas e outros tratamentos inovadores. Foram selecionados 76 artigos da base de dados PUBMED, dos quais 16 foram incluídos após avaliação criteriosa. A revisão abrange as principais evidências sobre as novas opções terapêuticas, incluindo benralizumabe, mepolizumabe, dupilumabe, reslizumabe e outros agentes. O estudo fornece uma visão detalhada das melhorias no controle da asma, nas taxas de exacerbação e no impacto na qualidade de vida dos pacientes.



## **OBJETIVOS**

Com base na literatura, o objetivo desta análise foi avaliar sistematicamente os efeitos (benefícios ou prejuízos) das novas estratégias do manejo da asma grave refratária, em adultos maiores de 18 anos.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão sistemática de literatura com estudos publicados nos últimos 5 anos. Para isso, foram selecionadas publicações científicas relacionadas às novas terapêuticas no manejo de casos de asma moderada a grave em pacientes adultos. As buscas foram realizadas no banco de dados National Center for Biotechnology Information, National Library of Medicine (NCBI/PubMed®). Além disso, foram realizadas restrições quanto ao idioma, sendo selecionados artigos somente em inglês e em português.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

Foram selecionados estudos que envolviam indivíduos acima de 18 anos com diagnóstico de asma moderada ou grave refratária ao tratamento convencional, que fossem estudos clínicos randomizados, estudos de coorte ou meta-análises que abordassem novas intervenções terapêuticas, além de terem desfechos relacionados ao controle da asma, função pulmonar, qualidade de vida e redução de exacerbações. Além disso, foram excluídos publicações que envolvessem população pediátrica, pacientes com outras doenças pulmonares e respiratórias crônicas, estudos que não abordassem especificamente asma refratária, artigos que não abordaram novas terapêuticas e focavam em tratamentos convencionais e publicações com baixo nível de evidência.

### **Processo de seleção**

Para selecionar os artigos das bases de dados das publicações, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: ("asthma refractory" OR "severe asthma" OR "difficult-to-control asthma") AND ("biological therapy" OR "biologic agents" OR "monoclonal antibodies" OR "targeted therapy" OR "new strategies"). A partir dos descritores verificados no DeCS/MeSH (Medical Subject Headings) foram localizados 1303 artigos, que, após a aplicação dos filtros, restaram 76 artigos, dos quais, após a leitura do resumo e do título, foram selecionados 18 para leitura na íntegra. Destes últimos, após a análise com base nos critérios de inclusão e exclusão, restaram 16 para realizar a presente revisão.





## RESULTADOS

Foram selecionados 76 artigos a partir da busca na base de dados PUBMED. Desses, 18 foram incluídos para leitura na íntegra e, após a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão dos mesmos, 16 permaneceram nessa revisão. Os estudos revisados fornecem uma visão detalhada da eficácia e segurança de várias novas estratégias para o tratamento da asma moderada e grave refratária. Os estudos recentes sobre terapias biológicas para asma grave têm mostrado resultados promissores. Corren et al. relataram que o tezepelumab reduziu significativamente a taxa de exacerbações de asma, independentemente dos níveis de biomarcadores inflamatórios do tipo 2 (T2), além de diminuir a inflamação das vias aéreas. Diver et al. complementaram esses achados, observando que o tezepelumab reduziu o número de eosinófilos submucosos e a hiperresponsividade das vias aéreas, sugerindo uma atuação além da simples redução da inflamação.

Wechsler et al. investigaram o itepekimab e o dupilumab, que demonstraram melhora significativa na função pulmonar (VEF1) e na perda de controle da asma em comparação com o placebo. Em outro estudo, Kelsen et al. avaliaram o astegolimabe e encontraram uma redução das exacerbações, principalmente em pacientes com níveis baixos de eosinófilos, mas sem efeitos significativos na função pulmonar.

Jackson et al. estudaram a redução de corticosteroides com o uso de benralizumabe, onde 92% dos pacientes conseguiram reduzir sua dose e 87% mantiveram o controle da asma sem exacerbações, embora alguns tenham apresentado leve diminuição na função pulmonar. Outro estudo de Wechsler et al. com tezepelumab mostrou que ele foi eficaz na redução da broncoconstrição precoce e tardia, além de melhorar a qualidade de vida de pacientes com asma grave.

McIntosh et al. descobriram que o benralizumabe reduziu significativamente os eosinófilos sanguíneos e melhorou o controle da asma em curto prazo, o que contribuiu para a defesa do estudo de Jackson et al.. No entanto, Brightling et al. constataram que o risanquizumabe, outro agente biológico, não foi eficaz na asma grave, apresentando piora nos desfechos comparado ao placebo.

Schleich et al. mostraram que o mepolizumabe foi altamente eficaz, com uma redução de 85% nas exacerbações em seis meses, além de melhora no controle da asma e na qualidade de vida, efeitos mantidos após 30 meses de tratamento. Pertzov et al. confirmaram os benefícios



do mepolizumabe, observando que 82% dos pacientes reduziram as exacerbações frequentes e 68% reduziram ou interromperam o uso de corticosteroides.

Kallieri et al. também relataram reduções significativas nas exacerbações e no uso de corticosteroides após um ano de tratamento com mepolizumabe, com melhora na função pulmonar e no controle da asma. De forma semelhante, Dupin et al. avaliou a eficácia do dupilumabe no controle da asma após 12 meses de tratamento. A pontuação mediana do Asthma Control Test (ACT) aumentou de 14 para 22, com 67% dos pacientes atingindo uma pontuação  $ACT \geq 20$  após 12 meses.

Moss et al. analisaram o GB001, que mostrou redução modesta no tempo até o agravamento da asma e uma diminuição na taxa de piora, embora os resultados não tenham sido estatisticamente significativos. Ibrahim et al. investigaram também o benralizumabe, relatando uma redução de 75% na dose de corticosteroides orais e de 79% nas exacerbações após um ano de tratamento.

Finalmente, Pérez de Llano et al. avaliaram o reslizumabe e relataram que, após 24 semanas, 60% dos pacientes atingiram controle adequado da asma, com aumento significativo no escore ACT e redução no uso de corticosteroides. Pelaia et al. reforçam esses achados ao demonstrar que o mepolizumabe aumentou significativamente os escores do ACT, reduziu as exacerbações e os eosinófilos, além de permitir uma redução expressiva no uso de corticosteroides.

Em conclusão, os estudos revisados destacam a eficácia e segurança das terapias biológicas no tratamento da asma grave, proporcionando alternativas valiosas para pacientes que não respondem adequadamente aos tratamentos convencionais. Medicamentos como tezepelumabe, mepolizumabe, benralizumabe e reslizumabe demonstraram melhorias significativas no controle da asma, na redução das exacerbações e na necessidade de corticosteroides, além de promoverem melhoras na qualidade de vida dos pacientes. Esses resultados reforçam o papel central das terapias direcionadas na modulação de mecanismos inflamatórios subjacentes à asma, oferecendo soluções eficazes mesmo em casos refratários a outras intervenções, e consolidando seu uso no manejo de asma grave.



## DISCUSSÃO

A asma é uma doença respiratória heterogênea caracterizada pela inflamação crônica das vias aéreas e pela limitação variável do fluxo expiratório, manifestando-se com sintomas como falta de ar, aperto no peito e tosse, que variam em frequência e intensidade. O tratamento da asma, especialmente para os casos de asma moderada e grave refratária, foca na personalização da terapia para alcançar o melhor controle possível dos sintomas a longo prazo e minimizar os riscos de exacerbações e declínio da função pulmonar. Para casos de asma moderada, o uso de corticosteroides inalatórios (ICS) combinados com agonistas beta-2 de longa duração (LABA) é recomendado. Em casos de asma grave refratária, pode ser necessária a adição de terapias, como antagonistas de receptores de leucotrienos, anticolinérgicos de longa duração (LAMA) e tratamentos biológicos direcionados ao fenótipo inflamatório da asma, para otimizar o controle da doença e reduzir o uso de corticosteroides orais (OCS) e suas potenciais complicações (1)

O tratamento da asma moderada e grave segue uma abordagem escalonada, conforme descrito nas diretrizes da GINA 2024 (1), que recomenda o ajuste da terapia com base na gravidade dos sintomas e na resposta ao tratamento. Para a asma moderada, que corresponde aos Steps 3 e 4, o uso de ICS-LABA é a base do tratamento, com a adição de modificadores de leucotrienos ou outros agentes anti-inflamatórios conforme necessário. No Step 3, é comum utilizar uma dose baixa de ICS-LABA diariamente, enquanto o Step 4 envolve o aumento da dose para média ou alta, ou a introdução de um LAMA como terapia adicional.

Nos casos de asma grave, classificados como Step 5, em que os pacientes não alcançam controle adequado dos sintomas com os tratamentos convencionais, as diretrizes recomendam o uso de terapias biológicas direcionadas. Essas terapias, como os anticorpos monoclonais anti-IgE (omalizumabe), anti-IL5 (mepolizumabe, reslizumabe), anti-receptor de IL-5 (benralizumabe), anti-IL4R (dupilumabe) e anti-TSLP (tezepelumab), têm como alvo componentes específicos da inflamação tipo 2, frequentemente encontrados em pacientes com asma grave. Esses medicamentos ajudam a reduzir exacerbações graves, melhorar a função pulmonar e diminuir a necessidade de OCS, melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (1).

O uso de terapias biológicas é considerado após a confirmação do fenótipo de asma e da resposta inadequada a altas doses de ICS-LABA e LAMA. A escolha da terapia biológica deve ser baseada no perfil de inflamação do paciente, nos biomarcadores presentes (como níveis de eosinófilos no sangue e concentração de óxido nítrico exalado [FeNO]), na presença de alergias e em outras características individuais. Este enfoque personalizado é essencial para alcançar o melhor controle da doença e minimizar os efeitos adversos associados ao tratamento, proporcionando uma gestão mais eficaz e segura para pacientes com asma grave (1).



Para maximizar o controle da asma com a menor exposição a corticosteroides, a GINA 2024 (1) categoriza o tratamento em doses baixas, médias e altas, dependendo da gravidade da asma e da resposta do paciente. Por exemplo, para budesonida, uma dose baixa é até 400 mcg por dia, doses médias variam entre 401 a 800 mcg por dia, e doses altas são acima de 800 mcg por dia. No caso da fluticasona, uma dose baixa é até 250 mcg por dia, doses médias são entre 251 a 500 mcg, e doses altas são acima de 500 mcg por dia. O uso de corticosteroides inalatórios, especialmente em doses altas, pode estar associado a efeitos colaterais sistêmicos e locais, incluindo rouquidão, candidíase oral e supressão adrenal, entre outros (1).

Dentro desse contexto, as terapias que possibilitam a redução da dependência de corticosteroides têm ganhado destaque. Um exemplo é o tezepelumab, um anticorpo monoclonal humano que bloqueia a atividade da linfopietina estromal tímica (TSLP), uma citocina implicada na inflamação das vias aéreas na asma. O tezepelumab tem emergido como uma alternativa promissora para o tratamento de pacientes com asma grave não controlada, independentemente dos biomarcadores inflamatórios de tipo 2 (T2) (Corren et al., 2022)[2].

Estudos, como o PATHWAY, demonstraram que o tezepelumab reduz significativamente as taxas de exacerbação da asma em até 71%, quando comparado ao placebo. Essa eficácia foi observada independentemente dos níveis basais de biomarcadores T2, sugerindo que o tezepelumab pode beneficiar uma ampla gama de perfis inflamatórios, inclusive em pacientes que não respondem bem a outros biológicos direcionados para a inflamação T2 (Corren et al., 2022) [2]. Além disso, o tezepelumab reduz múltiplos biomarcadores inflamatórios, como eosinófilos sanguíneos e FeNO, diferenciando-se de outras terapias biológicas que se restringem a fenótipos específicos de asma (2).

O estudo SOURCE reforça a capacidade do tezepelumab de reduzir o uso de OCS em pacientes com asma grave dependente de OCS, ajudando a mitigar os efeitos adversos dos corticosteroides de longo prazo. O tratamento com tezepelumab permitiu uma redução significativa na dose de OCS, mantendo o controle da asma e reduzindo as taxas de exacerbações (4). Assim, o tezepelumab não só melhora a qualidade de vida dos pacientes, mas também possibilita a redução ou cessação do uso de corticosteroides orais (4).

Por outro lado, o mepolizumab também se destaca como uma terapia eficaz para a asma eosinofílica grave. Atuando contra a IL-5, o mepolizumab tem mostrado ser uma opção relevante para pacientes que não conseguem controlar a asma com tratamentos convencionais. Estudos de mundo real demonstram que o mepolizumab reduz exacerbações, melhora a função pulmonar e diminui a dependência de OCS. Kallieri et al. (11) observaram uma redução de 70% na taxa anual de exacerbações após um ano de tratamento, resultado semelhante ao reportado por Pertzov et al. (10), que identificou



uma redução de 82%. Schleich et al. (9) também destacaram uma redução de 85% após seis meses de uso, com manutenção da melhora.

Além disso, o mepolizumab tem um impacto positivo na redução do uso de corticosteroides orais. Segundo Kallieri et al. (11), 40% dos pacientes conseguiram descontinuar o uso de OCS após um ano de tratamento, e Pertzov et al. (10) relataram que 68% reduziram a dose em pelo menos 50%. Esses resultados são essenciais para minimizar os efeitos adversos dos corticosteroides de longo prazo, melhorando o controle da asma e a qualidade de vida dos pacientes.

Em termos de segurança, o mepolizumab é bem tolerado, com poucos relatos de eventos adversos graves. Kallieri et al. (2020) relataram que 27% dos pacientes tiveram eventos adversos leves, enquanto Pertzov et al. (10) mencionaram efeitos adversos brandos, como dor de cabeça e febre, reforçando o perfil de segurança favorável do tratamento.

Em resumo, tanto o tezepelumab quanto o mepolizumab se consolidam como opções eficazes e seguras para o manejo da asma grave, especialmente em pacientes com respostas inadequadas aos tratamentos convencionais. A capacidade de reduzir exacerbações, melhorar o controle da asma e diminuir a dependência de corticosteroides destaca essas terapias como intervenções cruciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com asma grave (2,4,9,10,11).

Ademais, destaca-se o benralizumabe, um anticorpo monoclonal direcionado ao receptor  $\alpha$  de IL-5, que provoca uma depleção rápida e quase completa dos eosinófilos, principais mediadores da inflamação eosinofílica na asma severa. Estudos demonstram que a eliminação desses eosinófilos resulta em uma significativa redução nas exacerbações asmáticas e na necessidade de corticosteroides orais(6).

Um estudo notável sobre o impacto do benralizumabe, publicado no *The Lancet*, investigou a possibilidade de reduzir a dose de corticosteroides inalados (ICS) em pacientes com asma eosinofílica severa controlada por benralizumabe. Nesse estudo, cerca de 92% dos pacientes conseguiram reduzir suas doses de ICS enquanto mantinham o controle da asma e permaneceram livres de exacerbações. Além disso, a maioria desses pacientes foi capaz de manter essa redução ao longo de um período de manutenção de 16 semanas (6).

Outro estudo investigou o impacto de uma única dose de benralizumabe na ventilação pulmonar por meio de ressonância magnética com xenônio-129 ( $^{129}\text{Xe}$  MRI). A pesquisa concluiu que o benralizumabe não só diminuiu rapidamente os eosinófilos, mas também melhora a função das vias aéreas em pacientes com obstruções mucosas significativas, resultando em melhor controle dos sintomas e qualidade de vida após apenas 28 dias do tratamento (7).

Esses dois estudos destacam o papel central dos eosinófilos na fisiopatologia da asma eosinofílica e sugerem que o uso de benralizumabe pode permitir a redução da exposição aos



corticosteroides, ao mesmo tempo em que melhora os parâmetros clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

Somando-se a esses, temos o Raslizumab, também um anticorpo monoclonal humanizado que se liga especificamente à interleucina-5 (IL-5), bloqueando seus efeitos biológicos, como a ativação e a proliferação de eosinófilos, células que desempenham um papel crucial em certos tipos de asma grave. Estudos têm demonstrado que o Raslizumab é eficaz no tratamento da asma eosinofílica grave, especialmente em pacientes que não obtiveram sucesso com outros tratamentos convencionais (14).

O estudo de Ibrahim et al. focou em pacientes com asma eosinofílica grave e mostrou que o tratamento com Raslizumab resultou em uma melhora significativa no controle da asma, incluindo uma redução na frequência de exacerbações anuais em até 88% após dois anos de tratamento, além de uma diminuição do uso de corticosteroides sistêmicos em alguns pacientes. Outro estudo realizado por Pérez de Llano et al. explorou a eficácia do Raslizumab em pacientes que não responderam adequadamente ao tratamento com Omalizumabe, um anticorpo que atua na via do IgE. Esse estudo multicêntrico mostrou que o Raslizumab melhorou significativamente os sintomas de asma, com um aumento nos escores de controle de asma e qualidade de vida já nas primeiras semanas de tratamento (15).

Esses resultados indicam que o Raslizumab não apenas é eficaz na melhora do controle da asma eosinofílica grave, como também pode ser uma opção viável para pacientes que não responderam a outros tratamentos biológicos, oferecendo uma nova alternativa terapêutica (15).

Juntando-se a esse arsenal, podemos avaliar o risankizumabe, um anticorpo monoclonal que age contra a interleucina-23p19, que foi desenvolvido para tratar a asma grave ao interferir nas citocinas inflamatórias dos tipos 17 e 2. No entanto, os resultados do estudo demonstraram que o tratamento com risankizumabe não foi eficaz para pacientes com asma grave. O tempo para a primeira piora da asma foi mais curto no grupo tratado com risankizumabe em comparação com o placebo, além de apresentar uma taxa anualizada de piora maior. Apesar de o risankizumabe ter modulado alguns marcadores imunológicos, como a diminuição da expressão de genes associados às células T citotóxicas e natural killer, esses efeitos biológicos não resultaram em melhorias clínicas significativas. Em comparação com outros tratamentos biológicos, como aqueles que miram as interleucinas-5, -4 ou o IgE, o risankizumabe apresentou resultados inferiores e não se mostrou uma opção promissora para o tratamento da asma grave (8).

Por outro lado, o itepekimabe tem se mostrado uma alternativa eficaz para o tratamento da asma grave. Esse anticorpo monoclonal atua bloqueando a interleucina-33 (IL-33), uma proteína que ativa respostas inflamatórias tanto do tipo 2 quanto não-tipo 2. Em um estudo de fase 2, o itepekimabe demonstrou redução significativa nos eventos de perda de controle da asma, em comparação ao placebo, além de melhorar tanto a função pulmonar quanto o controle da doença. O tratamento também reduziu



os níveis de eosinófilos no sangue, sendo particularmente eficaz em pacientes com níveis elevados dessa célula inflamatória. O perfil de segurança foi comparável ao do placebo, com baixa incidência de eventos adversos. No entanto, ao ser comparado com o dupilumabe, outro biológico utilizado no tratamento da asma, a combinação de ambos os medicamentos não mostrou benefícios adicionais, sugerindo que suas vias de ação possam ser semelhantes (4).

O dupilumabe, por sua vez, é amplamente utilizado no tratamento da asma moderada a grave, especialmente em pacientes com inflamação do tipo 2. Ele age bloqueando os receptores das interleucinas-4 e -13, que estão diretamente envolvidos na inflamação das vias aéreas. Em estudos clínicos, o dupilumabe reduziu significativamente os eventos de perda de controle da asma e melhorou de forma notável a função pulmonar. Pacientes com níveis elevados de eosinófilos no sangue responderam particularmente bem ao tratamento. O perfil de segurança do dupilumabe foi semelhante ao do itepekimabe e ao placebo, reafirmando sua segurança (4).

O dupilumabe, em particular, mostrou-se relevante para o tratamento da asma eosinofílica severa. Em um estudo de coorte realizado na França, ele demonstrou ser altamente eficaz, melhorando o controle da asma, a função pulmonar e reduzindo o uso de corticosteroides orais. Após 12 meses de tratamento, os pacientes que usaram dupilumabe reduziram a dose de prednisona de 20 mg/dia para 5 mg/dia e a taxa de exacerbações anuais caiu de 4 para 1. Além disso, a pontuação no teste de controle da asma (ACT) aumentou de 14 para 22 (Dupin et al., 2020). Cerca de 25% dos pacientes desenvolveram hipereosinofilia durante o tratamento, sem impacto negativo sobre a resposta clínica. O efeito adverso mais comum foi reações no local da injeção, reafirmando o perfil de segurança favorável do medicamento (12).

Ao se comparar com outros tratamentos, como o omalizumabe e o mepolizumabe, o dupilumabe tem se mostrado eficaz mesmo em pacientes com asma severa dependente de esteroides que não obtiveram sucesso com esses outros medicamentos (12). Isso o torna uma escolha interessante, especialmente para pacientes com inflamação do tipo 2.

Já o GB001 é um antagonista do receptor 2 de prostaglandina D2 (DP2), que atua inibindo a inflamação eosinofílica associada à asma moderada a severa. Em um estudo clínico fase IIb, foi testado em três doses (20 mg, 40 mg e 60 mg) comparadas a placebo. Embora o GB001 tenha apresentado uma tendência numérica de redução na piora da asma, esses resultados não foram estatisticamente significativos. O efeito de segurança geral foi considerado aceitável, mas a dose de 60 mg mostrou risco aumentado de lesão hepática (13). Comparado a terapias biológicas como o dupilumab, o GB001 pode representar uma alternativa não biológica interessante para pacientes que não respondem bem a tratamentos baseados em anticorpos monoclonais, embora a identificação do perfil ideal de paciente para o uso de DP2 antagonistas ainda seja um desafio (13).



Concluindo, tanto o tezepelumab quanto o mepolizumabe se consolidam como opções eficazes no manejo da asma grave, com capacidade de reduzir exacerbações e minimizar o uso de corticosteroides. Além disso, o benralizumabe e o raslizumabe destacam-se por seus efeitos benéficos na asma eosinofílica grave. O dupilumabe, amplamente utilizado, continua sendo uma opção confiável para asma tipo 2, enquanto o itepekimabe surge como uma alternativa promissora. Por outro lado, o risankizumabe apresentou resultados decepcionantes, indicando a necessidade de mais estudos para aprimorar as opções terapêuticas em asma grave.

## CONCLUSÃO

As evidências provenientes dos estudos incluídos nesta revisão permitiram conclusões referentes à aplicação de novas estratégias de manejo da asma grave refratária. A princípio, os estudos mostraram que esses novos métodos possuem grande eficácia e segurança, com promissor uso das terapias biológicas no tratamento da asma grave.

Desse modo, na revisão foram analisados medicamentos como dupilumab, tezepelumabe, mepolizumabe, benralizumabe, reslizumabe, que demonstraram melhorias significativas no controle da asma, na redução das exacerbações e na necessidade do uso de corticosteroides, e também na qualidade de vida dos participantes. No entanto, grande parte dessas terapias biológicas tiveram pequenos ou nulos efeitos significativos na melhora da função pulmonar, havendo melhora apenas com um período de tratamento mais longo, com exceção do itepekimabe e dupilumabe que houve uma melhora pulmonar desde o início do tratamento.

Estudos futuros devem explorar o uso desses medicamentos a longo prazo, para verificar a eficácia contínua e as possíveis melhorias na função pulmonar. Assim, com os resultados negativos do uso da risankizumabe, mostra-se necessário mais estudos para aprimorar as opções terapêuticas da asma grave refratária, aprofundando, dessa forma, o entendimento sobre essa doença respiratória. Em última análise, este estudo contribui para analisar as alternativas de tratamento para pacientes que não respondem adequadamente aos tratamentos convencionais, fornecendo uma base sólida para futuras investigações e práticas na área da pneumologia.





## REFERÊNCIAS

1. Global Initiative for Asthma. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention** [Internet]. 2024. Available from: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2024/05/GINA-2024-Strategy-Report-24\\_05\\_22\\_WMS.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2024/05/GINA-2024-Strategy-Report-24_05_22_WMS.pdf)
2. Corren J, Pham TH, Esther Garcia Gil, Kinga Sałapa, Ren P, Parnes JR, et al. **Baseline type 2 biomarker levels and response to tezepelumab in severe asthma.** *Allergy* [Internet]. 2022 Jun [cited 2024 Sep 16];77(6):1786–96. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.15197>
3. Diver. **Effect of tezepelumab on airway inflammatory cells, remodelling, and hyperresponsiveness in patients with moderate-to-severe uncontrolled asthma (CASCADE): a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 2 trial.** *The Lancet Respiratory medicine* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 16];9(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34256031/>
4. Wechsler. **Efficacy and Safety of Itepekimab in Patients with Moderate-to-Severe Asthma.** *The New England journal of medicine* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 16];385(18). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34706171/>
5. Kelsen. **Astegolimab (anti-ST2) efficacy and safety in adults with severe asthma: A randomized clinical trial.** *The Journal of allergy and clinical immunology* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 16];148(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33872652/>
6. Jackson DJ;Heaney J. **Reduction of daily maintenance inhaled corticosteroids in patients with severe eosinophilic asthma treated with benralizumab (SHAMAL): a randomised, multicentre, open-label, phase 4 study.** *Lancet (London, England)* [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 16];403(10423). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38071986/>
7. McIntosh. **Asthma Control, Airway Mucus, and 129Xe MRI Ventilation After a Single Benralizumab Dose.** *Chest* [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 16];162(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35283104/>
8. Brightling CE;Nair P;Cousins DJ;Louis R;Singh D. **Risankizumab in Severe Asthma - A Phase 2a, Placebo-Controlled Trial.** *The New England journal of medicine* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 16];385(18). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34706172/>
9. Schleich. **Real-world experience with mepolizumab: Does it deliver what it has promised? Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology** [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 16];50(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32198794/>
10. Pertzov B;Unterman A;Shtraichman O;Shitenberg D;Rosengarten D;Kramer MR. **Efficacy and safety of mepolizumab in a real-world cohort of patients with severe eosinophilic asthma.** *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma* [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 16];58(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31479312/>
11. Kallieri M;Zervas E;Katsoulis K;Fouka E;Porpodis K;Samitas K;Papaioannou AI;Kipourou M;Gaki E;Vittorakis S;Markatos M;Dimakou K;Ampelioti S;Koukidou S;Makris M;Ntakoula M;Mitrova MH;Glynos K;Antoniou KM;Gaga M;Tzanakis N;Markopoulou K;Papakosta D;Bakakos P;Loukides S. **Mepolizumab in Severe Eosinophilic Asthma: A 2-Year Follow-Up in Specialized**



**Asthma Clinics in Greece: An Interim Analysis.** International archives of allergy and immunology [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 16];181(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32570256/>

12. Dupin. **Effectiveness and safety of dupilumab for the treatment of severe asthma in a real-life French multi-centre adult cohort.** Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 16];50(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32469092/>

13. Moss. **Results of a Phase 2b Trial With GB001, a Prostaglandin D2 Receptor 2 Antagonist, in Moderate to Severe Eosinophilic Asthma.** Chest [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 16];162(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35248549/>

14. Ibrahim. **The effectiveness of Reslizumab in severe asthma treatment: a real-world experience.** Respiratory research [Internet]. 2019 [cited 2024 Sep 16];20(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31861993/>

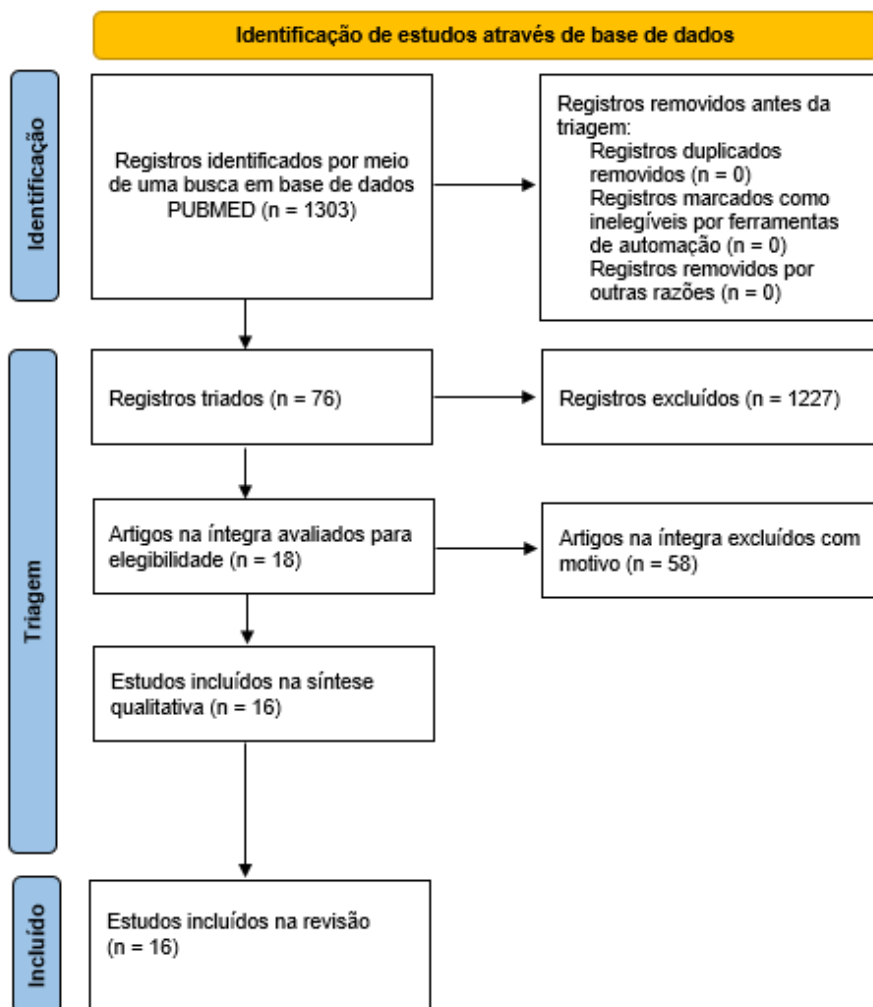
15. Pérez de Llano, Luis A et al. **“Efficacy and Safety of Reslizumab in Patients with Severe Asthma with Inadequate Response to Omalizumab: A Multicenter, Open-Label Pilot Study.”** The journal of allergy and clinical immunology. In practice vol. 7,7 (2019): 2277-2283.e2. doi:10.1016/j.jaip.2019.01.017.

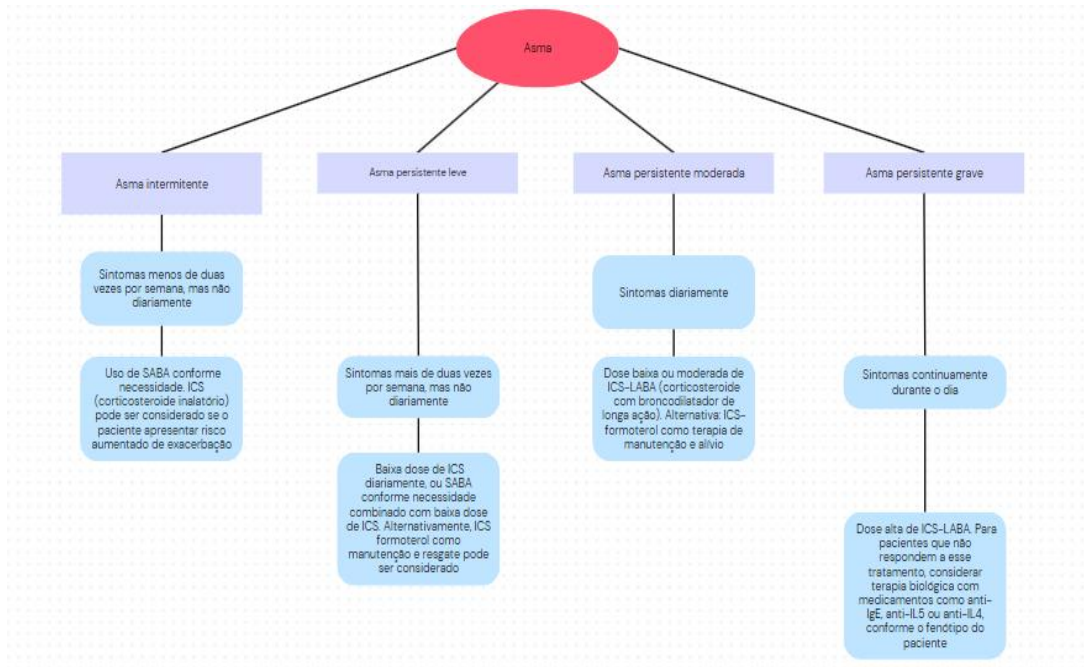
16. Pelaia C;Crimi C;Pelaia G;Nolasco S;Campisi R;Heffler E;Valenti G;Crimi N. **Real-life evaluation of mepolizumab efficacy in patients with severe eosinophilic asthma, according to atopic trait and allergic phenotype.** Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 16];50(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32347992/>



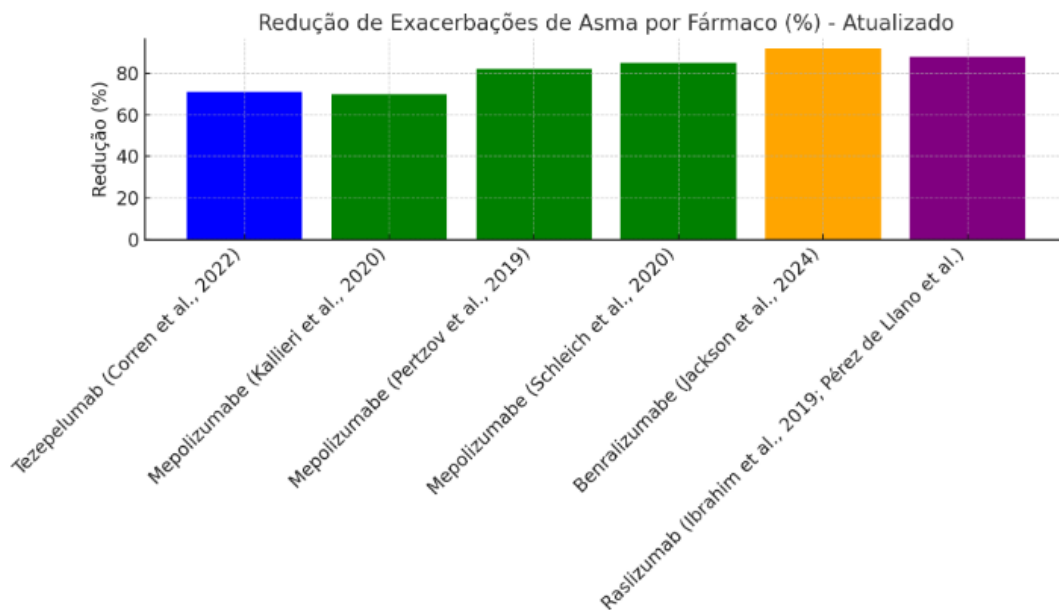
FIGURAS

Figura 01



**Figura 02**

Fonte: autores

**Figura 03**

Fonte: autores



---

---

**RELATO DE CASO**

---

---

**ATRESIA DUODENAL EM PORTADOR DE SITUS INVERSUS TOTALIS:  
RELATO DE UMA CONDIÇÃO RARA****DUODENAL ATRESIA IN PATIENTS WITH SITUS INVERSUS TOTALIS:  
REPORT OF A RARE CONDITION**

Caio Bechtold <sup>1</sup>  
Samantha Cristiane Lopes <sup>1</sup>  
Ivan Carlos Becker <sup>1,2</sup>

**RESUMO**

*Situs inversus totalis* (SIT) é uma anomalia congênita rara, em que ocorre uma transposição de imagem espelhada dos órgãos do tórax e abdômen. A incidência é de aproximadamente 1 em cada 5.000 a 20.000 nascidos vivos. Geralmente os portadores da anomalia são assintomáticos, porém, podem vir a apresentar malformações, que incluem malformações cardíacas e/ou gastrointestinais, como a atresia duodenal. Essa obstrução intestinal é caracterizada por um bloqueio completo do lúmen do intestino. A associação da atresia duodenal com o SIT é extremamente rara. Segundo a revisão mais recente, há menos de 30 casos dessa comorbidade relatados na literatura. O presente estudo trata-se de um relato de caso de uma paciente de 24 anos do sexo feminino, com SIT, que ao nascer apresentou vômitos biliosos e distensão abdominal, recebeu diagnóstico de atresia duodenal e foi submetida a uma cirurgia de emergência. Desde então, teve diversas internações devido a complicações como abscessos intra abdominais, sepse, insuficiência renal e desnutrição. Aos 23 anos, durante uma nova laparotomia para liberação de aderências, foi identificado a anastomose gastro-jejunal feita na cirurgia de emergência após o nascimento e descobriu-se uma atresia duodenal e subestenose. Optou-se por uma duodenojejunostomia. O relato poderá ampliar o conhecimento dos profissionais da saúde, a fim de informá-los sobre a existência do SIT, bem como a atresia duodenal associada. Assim, poderá melhorar a conduta para os pacientes portadores da anomalia, e garantir que esse distúrbio seja reconhecido.

**Descritores:** Situs inversus totalis. Atresia duodenal. Dupla bolha. Duodenojejunostomia. Relato de caso.

**ABSTRACT**

*Situs inversus totalis* (SIT) is a rare congenital anomaly in which there is a mirror-image transposition of the organs in the chest and abdomen. The incidence is approximately 1 in 5,000 to 20,000 live births. Individuals with this anomaly are usually asymptomatic, but they may present with malformations, including cardiac and/or gastrointestinal malformations such as duodenal atresia. This intestinal obstruction is characterized by a complete blockage of the intestinal lumen. The association of duodenal atresia with TSI is extremely rare. According to the most recent review, there are fewer than 30 reported cases of this comorbidity in the literature. This study presents a case report of a 24-year-old female patient with SIT who, at birth, presented with bilious vomiting and abdominal distension, leading to a

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa em Ciências Médicas: investigações em saúde - NPCMed, Faculdade de Medicina, Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí - UNIDAVI, Rio do Sul, Santa Catarina, Brasil

<sup>2</sup> Hospital Regional Alto Vale - HRAV, Rio do Sul, Santa Catarina, Brasil.



diagnosis of duodenal atresia and undergoing emergency surgery. Since then, she has had multiple hospitalizations due to complications such as intra-abdominal abscesses, sepsis, renal failure, and malnutrition. At the age of 23, during a new laparotomy for adhesion release, the previous gastro-jejunal anastomosis performed during the emergency surgery after birth was identified, and duodenal atresia and substenosis were discovered. Duodenojejunosomy was performed as treatment. This report aims to expand healthcare professionals knowledge about the existence of SIT and its association with duodenal atresia. It can improve the management of patients with this anomaly and ensure its recognition.

**Keywords:** Situs inversus totalis. Duodenal atresia. Double bubble. Duodenojejunosomy. Case report.

## INTRODUÇÃO

Situs inversus totalis (SIT) é uma anomalia congênita rara, com a incidência aproximada de um a cada 5.000 a 20.000 nascidos vivos <sup>(1)</sup>. O distúrbio é caracterizado por uma transposição dos órgãos abdominais e torácicos, resultando em uma imagem espelhada desses órgãos, que normalmente não é acompanhada de repercussões clínicas e é descoberto por acaso <sup>(2)</sup>.

Nesse distúrbio ocorre a reversão completa das câmaras cardíacas, a aorta gira para a direita, além disso, o pulmão esquerdo tem três lobos e o pulmão direito apenas dois. Sobre os órgãos do abdômen, o estômago, o baço e o pâncreas estão do lado direito do corpo, sendo que o fígado e a vesícula biliar estão do lado esquerdo e as flexuras do cólon estão invertidas <sup>(3)</sup>.

Entretanto, o SIT pode estar acompanhado de alguma anomalia congênita associada, como a atresia duodenal. Esta é caracterizada por uma obstrução completa do lúmen do intestino, sendo esta uma anomalia congênita do desenvolvimento do duodeno e intestino delgado <sup>(2,4)</sup>. A atresia duodenal relacionada ao SIT é extremamente rara, sendo que foi relatado menos de 30 casos em todo o mundo <sup>(1)</sup>.

Apresentamos o caso de uma mulher de 24 anos com atresia duodenal associado a SIT para destacar a evolução clínica da paciente, e os desafios do manejo desta condição de anomalia congênita, a fim de acrescentar conhecimento para possíveis casos semelhantes no futuro. Esse relato de caso seguiu os preceitos do CARE Guideline.

## METODOLOGIA

Para a elaboração deste relato, foram utilizadas informações provenientes do prontuário médico de um hospital terciário localizado em Rio do Sul, Santa Catarina. Acesso ao prontuário foi concedido previamente pelo paciente, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), além da aprovação do guardião do prontuário e do Comitê de Ética em Pesquisas da Unidavi (sob número de parecer 5.778.005). Por se tratar de um estudo descritivo, as informações foram discutidas com base na literatura científica disponível.



## Descrição do caso

Trata-se de uma paciente do sexo feminino, com 24 anos atualmente, que ao nascimento apresentou vômitos biliosos e distensão abdominal. Foi realizada uma radiografia que evidenciou sinal da dupla bolha gástrica. No dia seguinte foi submetida a uma laparotomia de emergência devido a obstrução intestinal alta, onde evidenciou-se SIT e realizou-se uma gastroenteroanastomose em Billroth II em uma unidade de saúde terciária.

Paciente apresentou estabilidade do quadro até aos 21 anos, quando foi internada decorrente de um quadro de abdômen agudo, houve uma laparotomia exploratória para drenagem de abscesso abdominal e liberação de aderências.

Uma semana após, ainda internada, a paciente foi submetida a uma nova laparotomia devido à conteúdo de aspecto biliar no dreno e abscesso subfrênico. Realizou-se uma duodenorrafia e uma jejunostomia para alimentação. Após duas semanas de internação a paciente evoluiu para sepse abdominal e pulmonar, associado a queda da função renal. Ocorreu uma fístula enteral com alto débito, sendo tratada com drenagem, dieta por via jejunostomia e nutrição parenteral. Nas três semanas seguintes a paciente apresentou estabilidade do quadro e recebeu alta hospitalar.

Após quatro dias de alta médica, a paciente foi internada devido a um abscesso intra-abdominal, associado a uma insuficiência renal e quadro de desnutrição. Na mesma internação foi sujeita a uma laparotomia exploradora para drenagem de coleção intra-abdominal, recebendo alta hospitalar em duas semanas.

Paciente permaneceu em acompanhamento ambulatorial e manteve-se assintomática. Aos 24 anos foi novamente internada pois apresentou dor em dorso com irradiação para hipocôndrio direito, associado a constipação. Solicitou-se exames laboratoriais, endoscopia digestiva alta (EDA) e tomografia computadorizada (TC) de abdômen (Figura 1). Os exames laboratoriais não identificaram nenhuma alteração. A EDA demonstrou que o paciente foi previamente submetido à gastrectomia parcial com anastomose em Billroth II, e foi observado estenose na alça aferente. Além disso, a TC de abdômen revelou uma falha de enchimento de contraste, distensão difusa de alças jejunais no hipocôndrio esquerdo e poliesplenia em hipocôndrio direito.

Optou-se por realizar uma laparotomia exploratória e efetuou-se a liberação de aderências intestinais. Durante a cirurgia, foi identificado a anastomose gastrojejunal feita logo após ao nascimento, e a atresia duodenal, onde a 3ª porção do duodeno não se comunica com a 4ª porção do mesmo, associado a uma subestenose na transição do estômago para o duodeno. Preferiu-se por uma anastomose duodeno-jejunal, a fim de evitar novos episódios de acúmulo e distensão duodenal. Paciente obteve uma boa evolução cirúrgica, recebendo alta hospitalar após sua recuperação.



## DISCUSSÃO

SIT é uma anomalia congênita rara, caracterizada por um arranjo invertido dos órgãos abdominais e

torácicos. É causado por uma condição transmitida por genes recessivos autossômicos, levando ao distúrbio de lateralização. Os pacientes com essa anomalia costumam ser assintomáticos, porém, quando há repercussões clínicas, estas podem derivar de malformações cardíacas, intestinais e que podem estar associadas ou não à síndrome de Kartagener<sup>(5)</sup>. Os casos vistos de anomalia gastrointestinal variaram entre atresia de via biliar, atresia duodenal e má rotação intestinal<sup>(2,4,6,7)</sup>. Nós apresentamos um caso de uma paciente de 24 anos com histórico de atresia duodenal relacionado a SIT. A mesma apresentou complicações ao longo dos anos, incluindo obstrução intestinal, abscessos abdominais, sepse e fístula enteral. Foi submetida a múltiplas laparotomias e anastomoses, sendo a mais recente uma anastomose duodeno-jejunal para corrigir a obstrução.

O SIT é caracterizada por uma reversão completa das câmaras cardíacas, a aorta gira para a direita, além disso, o pulmão esquerdo tem três lobos e pulmão direito apenas dois. Sobre os órgãos do abdômen, o estômago, o baço e o pâncreas estão do lado direito do corpo, sendo que o fígado e a vesícula biliar estão do lado esquerdo e as flexuras do cólon estão invertidas<sup>(3)</sup>.

A incidência do SIT na população mundial é de aproximadamente um em cada 5.000 a 20.000 nascidos vivos, e tem como pessoas sintomáticas 5-10%. A associação de situs inversus abdominal com obstrução duodenal congênita é muito rara, com apenas cerca de 30 casos relatados até o momento na literatura<sup>(1,2,6)</sup>. A obstrução duodenal congênita é muitas vezes acompanhada de alguma anomalia hereditária, como a síndrome de Down em cerca de 30% dos casos e a cardiopatia congênita em 4 a 49% dos casos. Além disso, podem haver outras anomalias, como a má rotação (36% dos casos), malformação esplênica, atresia esofágica, pâncreas anular, ânus imperfurado, malformações renais, atresia biliar, duplicação jejunal, veia porta anteriorizada, fístula retovesical, obstrução da junção ureteropélvica, genitália ambígua, sindactilia, síndrome de Cornélia de Lange, anomalias vertebrais e a síndrome de Vacterl<sup>(1,8)</sup>. Em nosso paciente, a única outra anomalia congênita encontrada é a poliesplenia (Figura 2).

Pode-se suspeitar de uma atresia duodenal em recém nascidos apresentando vômitos biliosos, que ocorrem comumente após o nascimento. O diagnóstico de atresia duodenal pode ser confirmado por uma radiografia simples de abdômen, sendo que esta irá demonstrar o sinal clássico de dupla bolha. A operação de escolha é a duodenoduodenostomia término-lateral ou lateral, sendo a duodenojejunostomia também aceitável<sup>(9)</sup>. Neste caso, temos uma mulher que, ao nascimento, apresentou vômitos biliosos e distensão abdominal. A radiografia realizada confirmou o diagnóstico de atresia duodenal, evidenciando o sinal da dupla bolha gástrica. No segundo dia de vida, a paciente foi submetida a uma laparotomia de





emergência, onde foi constatada a presença de SIT, juntamente com a realização de uma gastroenteroanastomose em Billroth II.

Paciente passou anos assintomática. Posteriormente evoluiu com complicações pós-operatórias, incluindo abscessos intra-abdominais, sepse e fístula enteral. Passou por várias internações e cirurgias subsequentes. Apresentou quadro de dores abdominais após um período assintomático, sendo submetida a uma nova laparotomia exploratória. Durante a cirurgia, identificou-se a anastomose gastro-jejunal realizada previamente, uma atresia duodenal e uma subestenose na transição estômago-duodeno. Optou-se por uma anastomose duodeno-jejunal para prevenir futuras complicações. Paciente teve uma boa evolução cirúrgica e recebeu alta hospitalar.

Nosso caso de SIT se difere dos demais devido à complexidade e às complicações enfrentadas. Enquanto a atresia duodenal geralmente é resolvida com uma única cirurgia, esse caso específico destacou-se por uma série de eventos adversos e desafios clínicos. A paciente experimentou complicações significativas, como abscessos, sepse e fístula enteral, o que exigiu intervenções adicionais e um acompanhamento prolongado.

## CONCLUSÃO

O SIT é uma condição rara e geralmente assintomática. Pode estar associado a malformações congênitas como a atresia duodenal. O caso apresentado demonstra as complicações que podem surgir nesses casos, incluindo obstrução intestinal, abscessos intra-abdominais, sepse e fístula enteral. Este caso é digno de nota devido a sua singularidade, a fim de ampliar o conhecimento e frisar sobre a importância do acompanhamento a longo prazo nesses casos mais desafiadores.

## REFERÊNCIAS

1. Alshaikh MA, Al Ghadeer HA, Alabad H, Almohsin M, Al Ali RA. **Situs Inversus Totalis in Association With Duodenal Atresia.** Cureus. 2021 Sep 6;13(9):e17764. doi: 10.7759/cureus.17764. PMID: 34659975; PMCID: PMC8494151.
2. Eitler K, Bibok A, Telkes G. **Situs Inversus Totalis: A Clinical Review.** Int J Gen Med. 2022 Mar 3;15:2437-2449. doi: 10.2147/IJGM.S295444. PMID: 35264880; PMCID: PMC8901252.
3. Wu W, Lv Z, Xu W, Liu J, Jia W. **VACTER syndrome with situs inversus totalis: Case report and a new syndrome.** Medicine (Baltimore). 2017 Jun;96(25):e7260. doi: 10.1097/MD.0000000000007260. PMID: 28640129; PMCID: PMC5484237.
4. Estorillo ALA. **"Situs inversus: o revés da referência."** Trabalho de Conclusão de Curso-Curso de Biomedicina, Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville (2016): 1-57.



5. Olm MA, Caldini EG, Mauad T. **Diagnosis of primary ciliary dyskinesia.** J Bras Pneumol. 2015 May-Jun;41(3):251-63. doi: 10.1590/S1806-37132015000004447. PMID: 26176524; PMCID: PMC4541762.

6. Nascimento SC da S, Figueiredo BQ de, Matos BA de, Carvalho GRA de, Lima MFL de. **Clinical and anatomical aspects of situs inversus: an integrative literature review.** RSD [Internet]. 2022May13 [cited 2023Jun.20];11(7):e0611729296. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29296>.

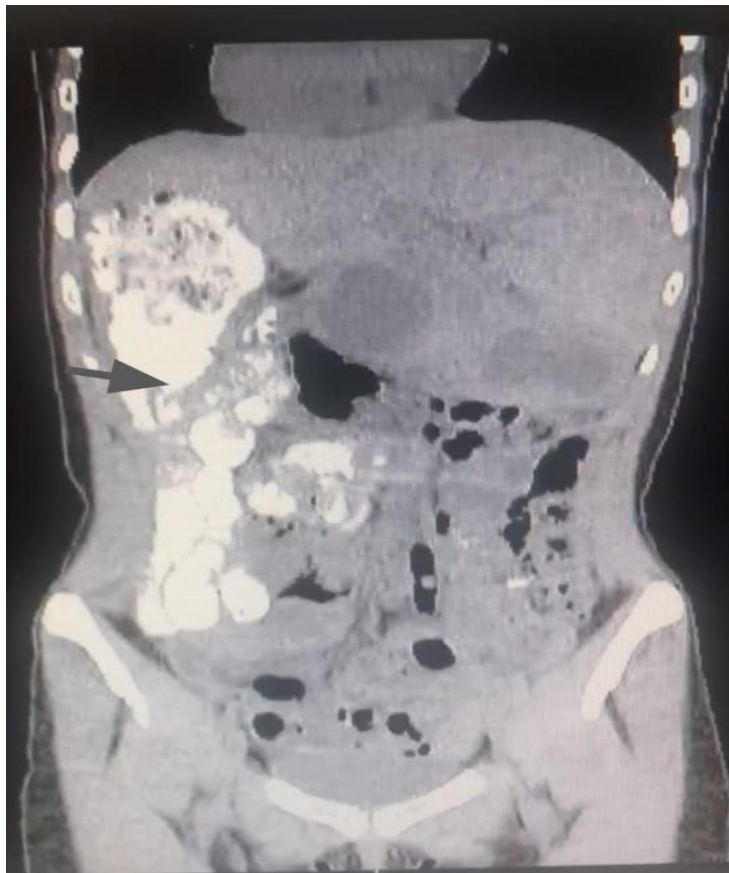
7. Carlson BM. Embriologia humana e biologia do desenvolvimento. 4ª ed. Elsevier Brasil; 2014.

8. Talabi, Ademola Olusegun; Sowande, Oludayo Adedapo; Tanimola, Adebayo Gbenga; Adejuyigbe, Olusanya. **Situs inversus in association with duodenal atresia.** African Journal of Paediatric Surgery 10(3):p 275-278, July–September 2013. | DOI: 10.4103/0189-6725.120896.

9. Andrade JVG, Linhares GMM, de Faria EA, Albuquerque AR de L, Dourado GCC, Rodrigues DS, Borges MA, de Macedo J de AG. **Estenose duodenal: revisão de literatura / Duodenal stenosis: a review of the literature.** Braz. J. Develop. [Internet]. 2022 Feb. 3 [cited 2023 Jun. 20];8(2):8981-7. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/43646>.

## FIGURAS

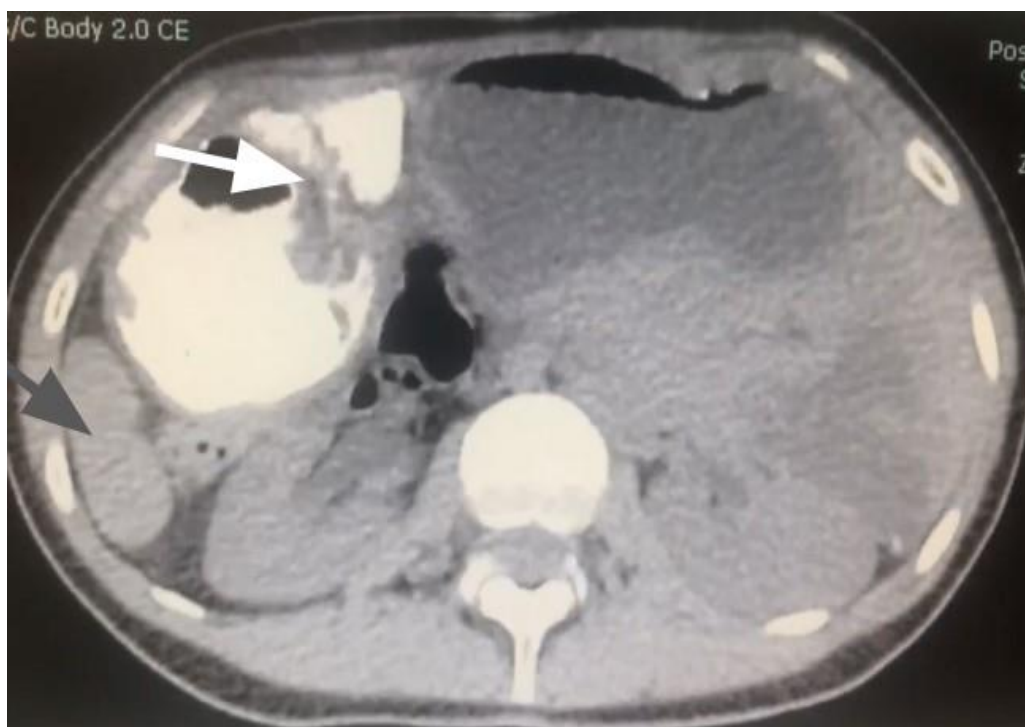
**Figura 1.** Tomografia computadorizada de abdômen em plano coronal.



**Legenda.** Evidenciado a falha do enchimento de contraste da passagem do estômago para o intestino.



**Figura 2.** Tomografia computadorizada de abdômen em plano axial.



**Legenda.** A seta preta demonstra a poliesplenia. A Seta branca evidencia a falha de enchimento de contraste.