

# Arquivos Catarinenses de Medicina

---

---

ISSN (Impressão) 0004-2773

ISSN (online) 1806-4280



---

---

**EDITORIAL**

---

---

Dr. João Ghizzo Filho<sup>1</sup>**O uso da Inteligência Artificial na medicina é seguro?**

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da ciência da computação que se concentra em criar sistemas que podem realizar tarefas que, normalmente, exigem inteligência humana para serem realizadas. O principal objetivo da IA é criar máquinas que possam operar com o mesmo nível de capacidade cognitiva do ser humano, ou até superá-lo em alguns casos. Tem inúmeras aplicações em diferentes campos, desde a medicina e a indústria automotiva até a tecnologia financeira e a agricultura.

A IA tem se mostrado uma ferramenta revolucionária na medicina, oferecendo avanços significativos no diagnóstico, tratamento e gestão de doenças. A aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais tem permitido a análise de grandes volumes de dados médicos com uma precisão impressionante, facilitando a detecção precoce de doenças.

Nos processos de diagnóstico, a IA tem sido aplicada na análise de imagens, como raios-X, tomografia e ressonância magnética, com grande eficácia. Algoritmos são treinados para identificar padrões e sinais de anomalias através de uma sequência de instruções que processa informações para resolver um problema, ajudando a acelerar a tomada de decisões e a reduzir erros. Além disso, sistemas baseados em IA podem integrar informações clínicas, histórico médico e dados laboratoriais para fornecer diagnósticos mais precisos e personalizados. É uma grande promessa para melhorar a prestação de serviços de saúde e pode ser utilizada para melhorar a velocidade e a precisão do diagnóstico.

No tratamento, sua aplicação permite desde aprimorar o desenvolvimento de novos produtos, fármacos e terapias, mais precisas, abrangentes e eficazes, como a criação de medicamentos personalizados, baseados nas características genéticas de cada paciente. Sistemas de IA são capazes de processar grandes quantidades de dados sobre eficácia de tratamentos, melhorando o processo de escolha terapêutica.

Além disso, a IA tem transformado a gestão hospitalar, desde o aperfeiçoamento de agendamentos e distribuição de recursos até a previsão de surtos de doenças e monitoramento remoto de pacientes. Essas aplicações não apenas melhoram a qualidade do atendimento, mas também aumentam a eficiência e reduzem custos operacionais.

Com os avanços contínuos na IA, a medicina se aproxima de uma era mais personalizada, precisa e eficiente, onde o potencial para salvar vidas e melhorar a qualidade do atendimento é significativamente ampliado. A discussão sobre a IA na medicina está no início. O quadro e o avanço tecnológico que já vivenciamos não nos permitem fazer projeções exatas sobre o avanço dessa

---

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



**ACM**

Arquivos Catarinenses de Medicina

ISSN (impresso) 0004-2773

ISSN (online) 1806-4280



tecnologia na medicina, mas já está sendo usada. O maior aprendizado, até aqui, é não descartar a inovação, mas sim estudar e entender como funciona e se pode ajudar.

Contudo, é importante que a implementação dessa tecnologia seja acompanhada de discussões éticas e regulamentações para garantir que o uso da IA na medicina seja seguro e benéfico para todos.

Boa leitura! Editor da revista Arquivos Catarinenses de Medicina



## ARTIGO ORIGINAL

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO POR MEIO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA****QUALITY OF SLEEP ASSESSMENT BY PITTSBURGH SLEEP QUESTIONNAIRE INDEX IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

Monique Sbardelotto<sup>1</sup>  
José Tavares de Melo Junior<sup>2,3</sup>  
Flávia Del Castanhel<sup>1</sup>  
Flávia Del Castanhel<sup>1</sup>  
Rosemeri Maurici da Silva<sup>2,3</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) destaca-se entre as principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil e a prevalência de sintomas noturnos e de distúrbios do sono, porém, frequentemente passam despercebidos por médicos, ou não são relatados pelos próprios pacientes. **Objetivo:** Avaliar a qualidade do sono em pacientes com DPOC e explorar possíveis associações, como a gravidade da doença e as características sociodemográficas desses pacientes. **Métodos:** Estudo transversal realizado no ambulatório de pneumologia de um hospital universitário do sul do Brasil. O grau de dispneia foi mensurado pela escala *Medical Research Council* modificada (mMRC), ao passo que o impacto clínico da foi mensurado pelo *COPD Assessment Test* (CAT) e a avaliação da qualidade do sono foi realizada por meio da escala Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI). **Resultados:** Participaram desse estudo 52 indivíduos com média de idade de 65,9 (DP=9,9) anos, sendo a maioria do sexo masculino (63,5%). Verificou-se uma pobre qualidade do sono em 67,3% dos participantes (PSQI  $\geq$  5). Foi encontrada associação estatisticamente significativa entre os escores globais da PSQI e a gravidade da DPOC ( $p_{\text{ajustado}} = 0,009$ ). A variável sexo associou-se à má qualidade do sono ( $p = 0,014$ ). Não foram encontradas associações significativas com as demais variáveis estudadas. Houve correlação moderada entre o escore do PSQI e o CAT ( $\rho = 0,51$ ). **Conclusão:** A maioria dos pacientes com DPOC, notadamente as mulheres, exibem pobre qualidade de sono que independe do grau de obstrução ao fluxo aéreo.

**Descritores:** DPOC; Qualidade do Sono; Pittsburgh Sleep Quality Index; Distúrbios do sono.

**ABSTRACT**

**Background:** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is highlighted among the main causes of morbidity and mortality in Brazil, and the prevalence of night symptoms and sleep disturbances, however, often go undetected by physicians, or are not reported by the patients themselves. **Objective:**

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Clínica Médica, Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/Ebserh), Florianópolis (SC) Brasil.



This study aimed to evaluate the quality of sleep and associated factors in patients with COPD and explore potential associations, such as disease severity and sociodemographic characteristics of these patients. **Methods:** A cross-sectional study carried out at the pulmonology outpatient clinic of a university hospital in southern Brazil. The degree of dyspnea was measured by the specific modified Medical Research Council (mMRC) scale, while clinical impact was measured by the COPD Assessment Test (CAT), and sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) scale. **Results:** Fifty-two individuals participated in this study, with a mean age of 65.9 (SD=9.9) years, and most of them were male (63.5%). Poor sleep quality was found in 67.3% of the participants (PSQI  $\geq 5$ ). A statistically significant association was found between global PSQI scores and COPD severity ( $p_{\text{adjusted}} = 0.009$ ). The variable sex was associated with poor sleep quality ( $p = 0.014$ ). No significant associations were found with the other studied variables. There was a moderate correlation between the PSQI score and the CAT ( $r = 0.51$ ). **Conclusion:** Most patients with COPD, especially women, exhibit poor sleep quality that does not depend on the degree of airflow obstruction.

**Keywords:** COPD; Sleep Quality; Pittsburgh Sleep Quality Index; Sleep Disorders.

## INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) destaca-se entre as principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil e, apesar de ser uma condição prevenível e tratável, representa um enorme desafio para a saúde pública<sup>1-2</sup>. A prevalência de sintomas noturnos e de distúrbios do sono podem exceder 75% em pacientes com DPOC, porém, frequentemente passam despercebidos por médicos, ou não são relatados pelos próprios pacientes<sup>3-7</sup>.

Nesse contexto, mensurar a qualidade do sono poderia permitir a identificação de possíveis distúrbios associados que contribuem para o agravamento da doença e uma consequente piora na qualidade de vida<sup>8</sup>. Uma das escalas disponíveis para esse fim é o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI). Concebido em 1989 por um grupo de pesquisadores da Universidade de Pittsburgh<sup>9</sup>, o instrumento encontra-se validado para a língua portuguesa falada no Brasil<sup>10</sup>.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade do sono em pacientes com DPOC e explorar possíveis associações, como a gravidade da doença e as características sociodemográficas dos doentes atendidos no ambulatório de pneumologia do Hospital Universitário Professor *Polydoro Ernani de São Thiago* da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC).

## MÉTODOS

Estudo transversal realizado no ambulatório de pneumologia do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/Ebserh). Foram incluídos indivíduos acima de 40 anos com diagnóstico confirmado de DPOC ( $VEF_1/CVF < 0,7$  pós broncodilatador) atendidos no ambulatório do referido hospital e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos do estudo aqueles indivíduos que estavam em uso



domiciliar de terapia com oxigênio suplementar ou história de exacerbação da DPOC nos últimos 30 dias.

O grau de limitação ao fluxo aéreo foi estimado a partir do Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) e classificado em leve ( $VEF_1 \geq 80\%$  do predito; GOLD1), moderado ( $50\% \leq VEF_1 < 80\%$  do predito; GOLD 2), grave ( $30\% \leq VEF_1 < 50\%$  do predito; GOLD 3) ou muito grave ( $VEF_1 < 30\%$  do predito; GOLD 4).

Exacerbações foram definidas como eventos agudos caracterizados pela piora dos sintomas respiratórios desencadeando necessidade de alteração na medicação, e foram consideradas em relação aos doze meses prévios. O grau de dispneia foi medido pela escala *Medical Research Council* modificada (mMRC)<sup>11</sup>, que afere o quanto as atividades diárias do paciente estão limitadas pela dispneia, ao passo que o impacto clínico da DPOC foi mensurado pelo *COPD Assessment Test* (CAT)<sup>12</sup>.

Para avaliar a gravidade da doença foi utilizada a classificação proposta pela força tarefa GOLD (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*) na qual os pacientes são categorizados em grupos: grupo A (de menor risco e menos sintomas), B (de menor risco e mais sintomas), C (de maior risco e menos sintomas) e D (de maior risco e mais sintomas) considerando para isso a maior pontuação no score da escala mMRC, do questionário CAT e o histórico de exacerbações<sup>13</sup>. A avaliação da qualidade do sono foi realizada por meio do PSQI, que compreende 19 questões (referentes ao último mês) agrupadas em sete domínios: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, perturbações do sono, uso de medicação para o sono e disfunção diurna. Um escore global maior do que 5 indica pobre qualidade do sono.

Os dados foram analisados utilizando-se o software R, versão 3.5.0 e SPSS, versão 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). A avaliação da associação entre variáveis dicotômicas foi realizada por meio do teste exato de Fisher. Diferenças entre os grupos foram examinadas pelo teste de Mann-Whitney, múltiplas comparações por Kruskal-Wallis com ajustamento post-hoc de Sidak, e as correlações determinadas pelo coeficiente de Spearman. O nível de significância aceito foi de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos sob o protocolo nº 908.894.

## RESULTADOS

Foram avaliados consecutivamente 52 indivíduos (63,5% sexo masculino) com média de idade de 65,9 (DP = 9,9) anos. A maioria dos participantes era ex-tabagista (53,8%), com carga tabágica  $\geq 20$  maços-ano (73,2%). Ao analisar as características da doença observou-se que a maior porcentagem de pacientes (42,3%) exibia limitação grave ao fluxo aéreo ( $30 \leq VEF_1 < 50$ ; GOLD 3). Por meio do CAT observou-se que 36,5% dos entrevistados obtiveram médio nível de impacto clínico da doença, enquanto



a partir do mMRC foi demonstrado que para a maioria (53,9%) a dispneia não era funcionalmente significativa. Quando questionados a respeito de exacerbações nos últimos 12 meses, 63,5% dos participantes não declararam episódios de agudizações no período. Desta forma, quanto à gravidade da doença e risco de exacerbações, 53,8% dos participantes foram classificados como GOLD B, o que traduz doença de expressiva sintomatologia, porém com menor risco de exacerbações. O escore médio do PSQI foi de 7,0 (DP = 3,7); sendo que 67,3% dos indivíduos apresentaram qualidade ruim do padrão de sono (PSQI > 5), indicando especificamente maus dormidores com dificuldades significativas em pelo menos dois domínios do instrumento ou dificuldades moderadas em mais de três domínios. As características dos participantes demográficas e clínicas dos participantes desse estudo estão dispostos na Tabela 1.

Quanto aos sete componentes do PSQI, observou-se que as maiores pontuações foram atribuídas à “Latência do sono” (escore mediano = 1,5), seguido por “Perturbações do sono” e “Disfunção diurna” (escore mediano = 1,0), ao passo que o componente “Uso de medicação para o sono” foi o menos impactado (escore mediano = 0).

A análise específica de itens do PSQI está demonstrada na Tabela 2. No tocante aos hábitos de sono, a duração média do sono foi de 7 horas e 12 minutos, destacando-se uma latência do sono aumentada de 41 minutos.

Dentre as perturbações do sono com frequência de no mínimo 3 vezes por semana, pode-se destacar que 59,6% dos pacientes necessitaram levantar para ir a o banheiro e 50% acordaram à noite ou muito cedo pela manhã. A maioria dos participantes (75%) negou que houvesse outras razões que dificultassem o sono além das já apresentadas no questionário, sendo que dentre aqueles que alegaram quaisquer outros motivos que incidissem mais do que 3 vezes por semana, estes foram genericamente denominados como “preocupações” (13,5%).

As disfunções diurnas, como dificuldade para manter-se acordado durante tarefas ou em eventos cotidianos com frequência de pelo menos uma vez por semana estavam presentes em 28,9% dos doentes; e dificuldade para manter o entusiasmo (ânimo) foi considerado um problema grande ou razoável por 26,9% dos participantes.

Por fim, a maioria dos participantes (71,2%) autor referiram a qualidade do sono como “muito boa”.

Não houve associações entre qualidade do sono e o número de exacerbações ou o grau de obstrução ao fluxo aéreo. Diversamente, o sexo feminino apresentou associação com a qualidade pobre do sono ( $p = 0,014$ ) sendo que entre as mulheres, 89,5% (versus 58% dos homens) foram definidas como más dormidoras, com escore médio do PSQI de 8,3 (DP = 3,4). Da mesma forma, o escore total do PSQI diferiu entre indivíduos com CAT < 10 comparados àqueles com CAT  $\geq$  10 [4,9 (DP = 3,4) vs 7,8 (DP



= 3,5);  $p = 0,008$ ], e a análise individual dos componentes do instrumento demonstrou que a latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono e disfunções diurnas foram significativamente piores nos pacientes com  $CAT \geq 10$  (Tabela 3). Houve associação entre os escores globais da PSQI e a gravidade da DPOC, com diferença estatisticamente significativa entre participantes classificados como GOLD A [(escore médio 4,3 (DP = 3,1)] e GOLD D [(escore médio 9,3 (DP = 4,3)];  $p_{\text{ajustado}} = 0,009$  (Figura 1).

O cálculo das correlações múltiplas demonstrou correlação positiva entre o PSQI e o CAT ( $\rho = 0,51$ ); entre o mMRC e o CAT ( $\rho = 0,73$ ), bem como entre número de maços/ano e o CAT ( $\rho = 0,35$ ). Finalmente, observou-se correlação negativa entre o VEF<sub>1</sub> e o CAT ( $\rho = -0,54$ ;  $p < 0,001$ ) e entre o VEF<sub>1</sub> e o mMRC ( $\rho = -0,58$ ) (Figura 2).

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram uma qualidade ruim do sono em 67,3% dos indivíduos com DPOC. Este achado é consistente com os demonstrados pela literatura. Nunes e colaboradores<sup>14</sup> observaram que 70% dos indivíduos com DPOC avaliados pelo PSQI apresentaram qualidade ruim do sono. Além disso, apontaram que a qualidade do sono foi a melhor preditora para a qualidade de vida daquelas pacientes. Em estudo que envolveu 180 pacientes com DPOC de moderada à grave obstrução ao fluxo aéreo, 77% dos indivíduos apresentaram qualidade ruim do sono, com associação direta com os escores de pior qualidade de vida<sup>15</sup>.

Pode-se observar que a qualidade pobre de sono acometeu os pacientes em todos os graus de obstrução ao fluxo aéreo. Similarmente, Geiger-Brown e colaboradores<sup>16</sup>, em um estudo randomizado com 1.117 pacientes com DPOC moderada a grave, concluíram que a qualidade do sono foi ruim em 53% dos participantes, mas não foi relacionada à gravidade da obstrução ao fluxo aéreo, e sim às exacerbações e aos escores de qualidade de vida, os quais foram piores nos pacientes com má qualidade do sono.

A qualidade de sono se mostrou pior em participantes GOLD D se comparados àqueles classificados como GOLD A. Além disso, pudemos observar uma tendência de pior qualidade do sono nos participantes classificados como GOLD B, ou seja, naqueles cuja sintomatologia da DPOC era mais expressiva. Da mesma forma, a pior condição de sono estava naqueles participantes com  $CAT \geq 10$ . Resultados comparáveis foram observados por Vukoja e colaboradores, em que não apenas os valores do PSQI foram maiores em pacientes GOLD B e D, como os participantes com qualidade pobre do sono apresentaram escores maiores de CAT comparados aos com boa qualidade de sono<sup>17</sup>.

Alguns mecanismos poderiam justificar a pior qualidade do sono nesses indivíduos. Se por um lado os períodos recorrentes de hipoventilação, notadamente durante o sono REM, com dessaturações





da oxi-hemoglobina são esperadas em condições fisiológicas durante o sono de indivíduos normais, na DPOC esses fenômenos podem cursar com efeitos mais pronunciados sobre os gases arteriais em virtude dos valores distintos da  $PaO_2$  inicial na curva de dissociação de  $O_2$ <sup>3</sup>. Além disso, hiperinsuflação pulmonar, distorções na relação ventilação/perfusão, bem como aumento da resistência nas vias aéreas são mecanismos sabidamente mais prevalentes nos estados mais graves da doença e que podem contribuir para esse processo<sup>3,5</sup>.

Embora os achados desse estudo indiquem uma relação entre a DPOC e um sono de pobre qualidade, não se pode deixar de considerar que outros distúrbios primários do sono ou aqueles originados por doenças sobrepostas possam contribuir na deterioração da qualidade do sono. Por exemplo, a apneia obstrutiva do sono (AOS) quando sobreposta à DPOC pode determinar dessaturações mais acentuadas do que aquelas vistas em cada condição isoladamente<sup>20</sup>, o que não foi possível de investigar a AOS neste estudo.

Os sintomas mais frequentes que afetaram os escores do PSQI foram os relacionados à latência e ao despertar precoce. É sabido que uma expressiva associação da insônia pode ser observada na DPOC<sup>21</sup>. O cotidiano desses doentes, repleto de medicamentos potencializadores de insônia, como  $\beta$ -agonistas e glicocorticóides, pode contribuir para esse achado<sup>22</sup>. Além disso, transtornos psiquiátricos, como ansiedade e depressão, podem estar associadas a esses componentes. Geiger-Brown e colaboradores concluíram que a pobre qualidade do sono apresentada pela maioria dos pacientes com DPOC estudados teve relação com comorbidades psiquiátricas, neurológicas e doenças musculoesqueléticas<sup>16</sup>. Além de representarem uma das principais causas de distúrbios do sono bem estabelecidas, as desordens psiquiátricas são no mínimo três vezes mais comuns em pacientes com DPOC em comparação à população geral<sup>23</sup>. É oportuno observar que a noctúria, presente na maioria dos participantes do presente estudo, é um potencial fator de fragmentação e impacto na qualidade do sono, podendo estar associada à própria DPOC ou a condições coexistentes com a doença, como senilidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus, AOS, entre outras.

A variável sexo foi associada à qualidade do sono, sendo que 89,5% das mulheres apresentaram sono de pobre qualidade contra 58% dos homens. Laurin e colaboradores<sup>23</sup> examinaram os efeitos do sexo e da idade sobre as características subjetivas de sono na DPOC, no qual mulheres relataram significativamente pior qualidade de sono, maior latência, mais despertares noturnos, e uso mais frequente de drogas sedativo-hipnóticas em relação aos homens. O sexo feminino também esteve associado a maior frequência de transtornos psiquiátricos, sofrimento psicológico, pior controle percebido dos sintomas, e maior comprometimento funcional pelo sono ruim. Outros estudos encontraram resultados semelhantes<sup>24,25</sup>. Além do exposto, verifica-se menor eficiência do sono na pós-menopausa, sendo esta circunstância condizente com a faixa etária das pacientes do presente estudo<sup>26</sup>.



Campos e colaboradores<sup>27</sup> constataram que as mulheres nessa fase apresentam uma maior latência do sono, dificuldade de manutenção do mesmo e, portanto, mais insônia quando comparadas àquelas na pré-menopausa. As mulheres também desenvolvem maior tendência à depressão no climatério, que, é fator de risco independente para distúrbios do sono<sup>28</sup>.

Curiosamente, apesar da má qualidade do sono aferida pelo questionário, 75% dos participantes autoreferiram a qualidade do seu sono como boa ou muito boa. Além do mais, somente 13,5% dos pacientes relataram dificuldades para se manter acordados durante o dia enquanto o comportamento de “manterem o ânimo ou entusiasmo” foi classificado como um “problema razoável” ou um “grande problema” por apenas 27% dos participantes. A questão da hipersonolência apresenta resultados conflituosos na literatura, com alguns estudos mostrando não ocorrer sonolência diurna significativa na DPOC<sup>29,30</sup>. Scharf e colaboradores<sup>15</sup> também relataram uma baixa incidência de sonolência diurna apesar da alta frequência de pobre qualidade do sono. Por outro lado, alguns estudos têm revelado sonolência aumentada em pacientes com DPOC quando comparados a indivíduos normais<sup>31,32</sup>. Uma hipótese capaz de explicar a percepção alterada de sonolência pressupõe que pacientes com DPOC, os quais estão sujeitos a dessaturações noturnas, possam ter seu estado de alerta alterado, o que poderia contribuir para a ausência de sintomas diurnos relativos à pobre qualidade do sono<sup>33</sup>. Em relação ao contraditório autorrelato de boa qualidade do sono, é possível que o instrumento não seja acurado o suficiente para captar a percepção desse constructo, ou que existam limitações cognitivas dos doentes em discernir os múltiplos aspectos que compõem o fenômeno fisiológico “sono”. Além disso, é frequente a associação de DPOC com outras comorbidades psíquicas, como ansiedade e depressão, as quais não são contempladas pelo questionário de forma direta, e que poderiam alterar a capacidade cognitiva de autoavaliação dos doentes<sup>34</sup>. Tomados em conjunto, esses achados parecem apontar para uma aparente subestimação dos doentes em relação a sua própria qualidade do sono, o que por sua vez reforça a importância do uso, por parte dos profissionais de saúde, de instrumentos que sejam mais fidedignos do que os relatos dos pacientes.

## CONCLUSÃO

A maioria dos pacientes com DPOC, notadamente as mulheres, exibem pobre qualidade de sono que independe do grau de obstrução ao fluxo aéreo. Todavia, a qualidade do sono ruim é pouco percebida por esses doentes. Portanto, um melhor entendimento sobre as características do sono utilizando-se instrumentos como o PSQI poderia resultar em melhorias na qualidade de vida na DPOC.



## REFERÊNCIAS

1. Carvalho, AK, Menezes AMB, Camelier A, et al. **Prevalence of self-reported chronic diseases in individuals over the age of 40 in Sao Paulo, Brazil: the PLATINO study.** Cad Saude Publica, 2012; 28(5): 905-12.
2. GOLD. **Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: Global Strategy For The Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** 2022 Report. 2022.
3. Zamarrón C, García Paz V, Morete E, et al. **Association of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea consequences.** Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2008; 3(4): 671-82.
4. Mohsenin, V. **Sleep in chronic obstructive pulmonary disease.** Semin Respir Crit Care Med, 2005; 26(1): 109-16.
5. Cabral, MM and T. Mueller Pde. **Sleep and chronic lung diseases: diffuse interstitial lung diseases, bronchial asthma, and COPD.** J Bras Pneumol, 2010; 36 Suppl 2: 53-6.
6. McNicholas WT, Verbraecken J, Marin JM. **Sleep disorders in COPD: the forgotten dimension.** Eur Respir Rev. 2013; 22(129):365-75.
7. Price D, Small M, Milligan G, Higgins V, et al. **Impact of night-time symptoms in COPD: a real-world study in five European countries.** Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2013; 8: 595-603.
8. Agustí A, Hedner J, Marin JM, et al. **Night-time symptoms: a forgotten dimension of COPD.** Eur Respir Rev, 2011; 20(121): 183-94.
9. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al. **The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research.** Psychiatry Res, 1989; 28(2): 193-213.
10. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, et al. **Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index.** Sleep Med, 2011; 12(1): 70-5.
11. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, et al. **Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease.** Thorax, 1999; 54(7) 581-6.
12. Silva GP, Morano MT, Viana CM, et al. **Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil.** J Bras Pneumol, 2013. 39(4): 402-8.
13. Global Initiative for Asthma . **Global strategy for asthma management and prevention.** Updated 2022. Disponível em <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf>.
14. Nunes DM, Mota RM, de Pontes Neto OL, et al. **Impaired sleep reduces quality of life in chronic obstructive pulmonary disease.** Lung, 2009; 187(3): 59-63.
15. Scharf SM, Maimon N, Simon-Tuval T, et al. **Sleep quality predicts quality of life in chronic obstructive pulmonary disease.** Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2010; 6: 1-12.



16. Geiger-Brown J, Lindberg S, Krachman S, et al. **Self-reported sleep quality and acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease.** *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2015; 10: 389-97.
17. Vukoja M, Kopitovic I, Milicic D, et al. **Sleep quality and daytime sleepiness in patients with COPD and asthma.** *Clin Respir J*, 2018; 12(2): 398-403.
18. Sanders MH, Newman AB, Haggerty CL, et al. **Sleep and sleep disordered breathing in adults with predominantly mild obstructive airway disease.** *Am J Respir Crit Care Med*, 2003; 167: 7-14.
19. Bednarek M, Plywaczewski R, Jonczak L, et al. **There is no relationship between chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea syndrome: a population study.** *Respiration*, 2005; 72(2): 142-9.
20. McNicholas WT. **Chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: overlaps in pathophysiology, systemic inflammation, and cardiovascular disease.** *Am J Respir Crit Care Med*, 2009; 180(8): 692-700.
21. Budhiraja R, Parthasarathy S, Budhiraja P, et al. **Insomnia in patients with COPD.** *Sleep*, 2012; 35(3): 369-375.
22. George CF, Bayliff CD. **Management of insomnia in patients with chronic obstructive pulmonary disease.** *Drugs*, 2003; 63: 379-387.
23. Laurin C, Lavoie KL, Bacon SL, et al. **Sex differences in the prevalence of psychiatric disorders and psychological distress in patients with COPD.** *Chest*, 2007; 132(1): 148-55.
24. Centanni S, Di Marco F, Castagna F, et al. **Psychological issues in the treatment of asthmatic patients.** *Respir Med*, 2000; 94(8): 742-9.
25. Antonelli-Incalzi R, Imperiale C, Bellia V, et al. **Do GOLD stages of COPD severity really correspond to differences in health status?** *Eur Respir J*, 2003; 22(3): 444-9.
26. Baker A, Simpson S, Dawson D. **Sleep disruption and mood changes associated with menopause.** *J Psychosom Res*, 1997; 43(4): 359-69.
27. Campos, HH, Bittencourt LRA, Haidar MA. **Sleep disturbance prevalence in postmenopausal women.** *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2005; 27(12): 731-36.
28. De Lorenzi DR, Baracat EC, Saciloto B, et al. **Factors related to quality of life in post-menopause.** *Rev Assoc Med Bras*, (1992), 2006; 52(5): 312-7.
29. Saaresranta T, Irjala K, Aittokallio T, Polo O. **Sleep quality, daytime sleepiness and fasting insulin levels in women with chronic obstructive pulmonary disease.** *Respir Med*, 2005; 99(7): 856-63.
30. Orr WC, Shamma-Othman Z, Levin D et al. **Persistent hypoxemia and excessive daytime sleepiness in chronic obstructive pulmonary disease (COPD).** *Chest*, 1990; 97(3): 583-5.



31. Ali Zohal M, Yazdi Z, Kazemifar AM. **Daytime sleepiness and quality of sleep in patients with COPD compared to control group.** Glob J Health Sci, 2013; 5(3): 150-5.
32. Koutsourelakis I, Perraki E, Bonakis A, et al. **Determinants of subjective sleepiness in suspected obstructive sleep apnoea.** J Sleep Res, 2008; 17(4):437-43.
33. Azuma M, Chin K, Yoshimura C, et al. **Associations among chronic obstructive pulmonary disease and sleep-disordered breathing in an urban male working population in Japan.** Respiration, 2014. 88(3): 234-43.
34. Cully JA, Graham DP, Stanley MA, et al. **Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and comorbid anxiety or depression.** Psychosomatics, 2006. 47(4): 312-9.

## TABELAS

**Tabela 1.** Características demográficas e clínicas dos participantes

Variável	Característica	n (%)	Média (DP)
Idade (anos)			65,9 (9,9)
Sexo	Masculino	33 (63,5)	
	Feminino	19 (36,5)	
Condição tabágica	Fumante	18 (34,6)	
	Ex-fumante	28 (53,8)	
	Nunca fumou	6 (11,5)	
Carga tabágica (maços/ano)	<20	14 (26,8)	
	≥20	38 (73,2)	
VEF <sub>1</sub> %			54,25 (293,9)
Classificação Espirométrica	Leve	9 (17,3)	
	Moderada	17 (32,7)	
	Grave	22 (42,3)	
	Muito Grave	4 (7,7)	
CAT			15,9 (9,7)
	Baixo	15 (28,8)	
	Médio	19 (36,5)	
	Alto	15 (28,8)	
	Muito Alto	3 (5,8)	
Exacerbações	Nenhuma	33 (63,5)	
	1 sem internação hospitalar	7 (13,5)	
	1 com internação hospitalar	6 (11,5)	
	2 ou mais	6 (11,5)	



mMRC			1,5 (1,2)
	0	12 (23,1)	
	1	16 (30,8)	
	2	14 (26,9)	
	3	6 (11,5)	
	4	4 (7,7)	
GOLD, 2020			
	A	12 (23,1)	
	B	28 (53,8)	
	C	2 (3,8)	
	D	10 (19,2)	
PSQI escore			7,0 (3,7)
	Bons dormidores	17 (32,7)	
	Maus dormidores	35 (67,3)	

Fonte: dos autores, 2022.

Abreviaturas: VEF<sub>1</sub> = Volume expiratório forçado no primeiro segundo; CAT = *COPD assessment test*; mMRC = *Modified Medical Research Council*; GOLD = *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*; PSQI = *Pittsburgh Sleep Quality Index*.

**Tabela 2.** Análise de sintomas específicos do PSQI em pacientes com DPOC

Itens/Sintomas	Média	DP
<b>Hábitos, latência e duração do sono</b>		
P1: Hora usual em que se deita para dormir	22: 15	(1:29)
P2: Latência para dormir (minutos)	41,46	(55,6)
P3: Hora usual de levantar-se da cama	6:50	(1:07)
P4A: Total de horas de sono por noite	7:12	(1:37)
P4B: Total de horas passadas na cama por noite	8:25	(1:26)
<b>Sintomas/itens com frequência ≥ 3x/semana</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
P5A: Não conseguiu adormecer em até 30min	16	(30,8)
P5B: Acordou à noite ou muito cedo pela manhã	26	(50)
P5C: Precisou levantar-se para ir ao banheiro	31	(59,6)
P5D: Não conseguiu respirar confortavelmente	4	(7,7)
P5E: Tossiu ou roncou alto	6	(11,5)
P5F: Sentiu muito frio	4	(7,7)
P5G: Sentiu muito calor	4	(7,7)
P5H: Teve sonhos ruins ou pesadelos	7	(13,5)
P5I: Sentiu dores	8	(15,4)
P5J: Outras razões	7	(13,5)
P7: Uso de medicamentos para ajudar a dormir	3	(5,8)
P8: Dificuldades para se manter acordado durante o dia	7	(13,5)
<b>Sintomas/itens qualitativos</b>		



P9: Quão problemático foi para manter o ânimo?

Nenhuma dificuldade	6	(11,5)
Um problema leve	32	(61,5)
Um problema razoável	12	(23,1)
Um grande problema	2	(3,8)

P6: Classificação subjetiva da qualidade do sono

Muito boa	37	(71,2)
Boa	2	(3,8)
Ruim	1	(1,9)
Muito ruim	12	(23,2)

Fonte: dos autores, 2022.

Abreviaturas: PSQI = *Pittsburgh Sleep Quality Index*; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

**Tabela 3.** Comparação entre os escores dos domínios do *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) de acordo com o *COPD Assessment Test* (CAT).

Domínios	CAT < 10 (n=15)	CAT ≥ 10 (n=37)	p valor
Qualidade Subjetiva do sono	0,80	0,75	0,789
Latência para o sono	0,87	1,54	0,049*
Duração do sono	0,40	1,05	0,021*
Eficiência habitual do sono	0,33	1,00	0,047*
Perturbações do sono	1,20	1,43	0,286
Uso de medicamentos para o sono	0,40	0,51	0,455
Disfunções diurnas	0,87	1,54	0,003*

Fonte: dos autores, 2022.

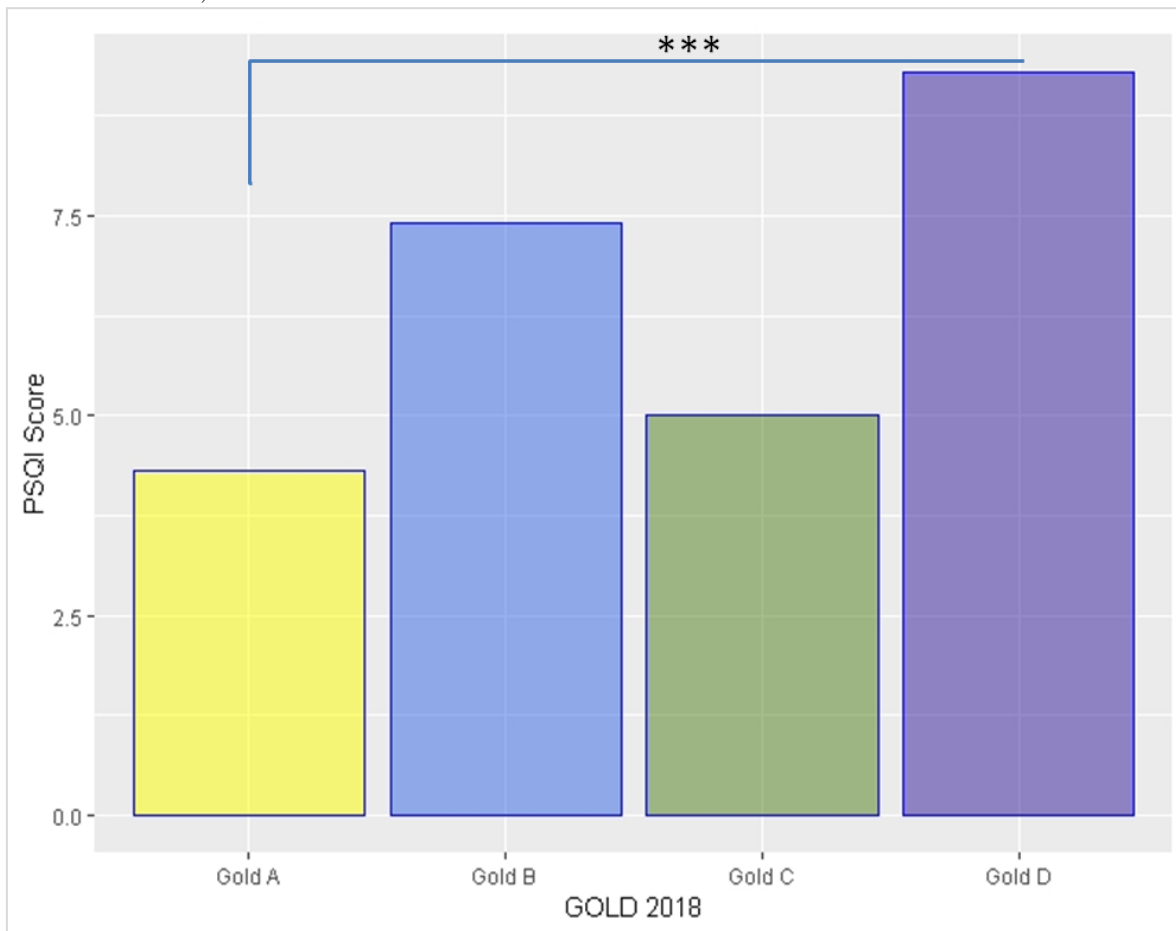
Nota: Resultados expressos como média dos escores; Teste de Mann-Whitney; \* estatisticamente significativo em  $p < 0,05$ .



## FIGURAS

**Figura 1.** Comparação da qualidade do sono (escore total de PSQI) entre pacientes com DPOC classificados de acordo com o critério GOLD.

Fonte: dos autores, 2022.

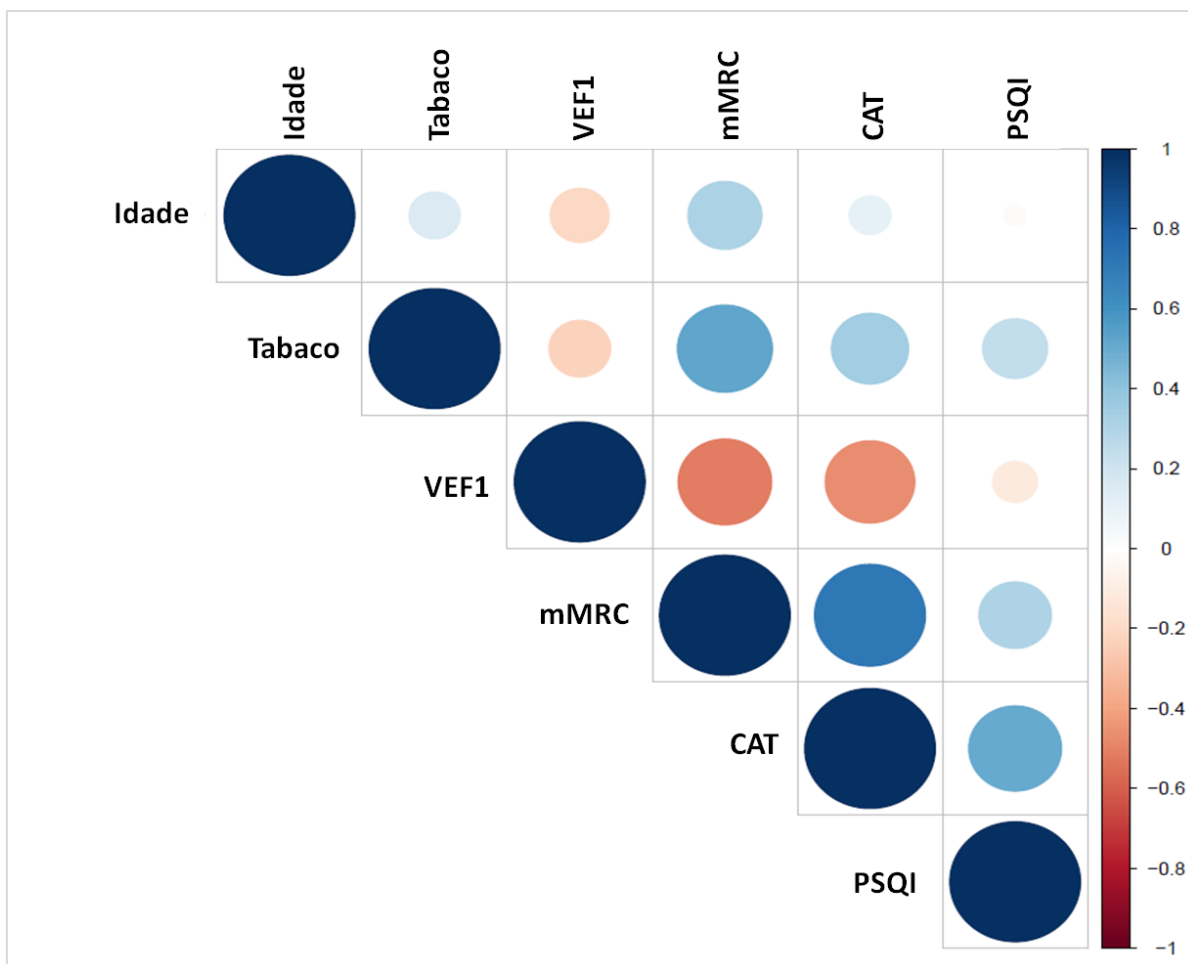


Nota: \*\*\*  $p = 0,009$  após ajuste de Sidak.

Abreviaturas: PSQI = *Pittsburgh Sleep Quality Index*; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; GOLD = *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*.



**Figura 2.** Matriz de correlação de Spearman entre idade, carga tabágica, VEF<sub>1</sub> e os escores de mMRC, CAT e PSQI em pacientes com DPOC (n=52).



Fonte: dos autores, 2022.

Abreviaturas: VEF<sub>1</sub> = Volume expiratório forçado no primeiro segundo; mMRC = escala *Medical Research Council* modificada; CAT = *COPD Assessment Test*; PSQI = *Pittsburgh Sleep Quality Index*; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

Nota: Diâmetros dos círculos são proporcionais ao coeficiente de correlação (R de Spearman); cores em tons azuis indicam as correlações positivas e, tons em vermelho, as negativas.



## ARTIGO ORIGINAL

**INFECÇÃO URINÁRIA DE REPETIÇÃO COMO FATOR DE PIORA DA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA****RECURRENT URINARY TRACT INFECTION AS A WORSENING FACTOR FOR THE QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH URINARY INCONTINENCE**Laura Matos Freire Soncim<sup>1</sup>Sabrine Santos Delunardo<sup>2</sup>Yasmin Primel Paludo<sup>3</sup>Franciani Rodrigues da Rocha<sup>4</sup>Luiz Eduardo Mendes Zanis<sup>5</sup>Maureen de Lima Matos Freire Dias Soncim<sup>6</sup>**RESUMO**

Apesar de ser uma patologia comum entre as mulheres, a incontinência urinária (IU) é, na maioria das vezes, subnotificada ou subdiagnosticada devido ao constrangimento sentido pelas mulheres incontinentes ao falarem sobre o assunto. Assim, muitas mulheres deixam de buscar ajuda médica por acreditarem que a incontinência urinária é uma condição comum, que não necessita tratamento e acabam por conviver com essa condição. Portanto, o presente artigo objetiva analisar o perfil epidemiológico e fatores de risco que mais prejudicam a qualidade de vida dessas mulheres. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, observacional e analítico, realizado em um Centro de Atendimento à Mulher em Santa Catarina. Um total de 100 mulheres foram entrevistadas e responderam ao questionário no ano de 2023. A análise foi realizada por meio de uma versão brasileira do “*King’s Health Questionnaire*” (KHQ), previamente validado e testado, acrescido de perguntas sobre o perfil epidemiológico e fatores de risco para que uma comparação entre esses fatores e a piora da qualidade de vida fosse observada. Sobre os resultados, a idade média foi de 48,2 anos, sendo que 51% vivia com o parceiro, 71% eram brancas; 60% estudaram até o 1º grau; 56% apresentavam histórico familiar de incontinência urinária. Quanto à análise da média dos domínios do KHQ obtivemos comprometimento de todos os aspectos da qualidade de vida avaliados. Tivemos como resultado da pesquisa a Infecção do Trato Urinário de

<sup>1</sup> Discente do Curso de Medicina. 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 (SC), Brasil. E-mail: contatolaurasoncim@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso de Medicina. 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 (SC), Brasil. E-mail: sabrine.delunardo@unidavi.edu.br

<sup>3</sup> Discente do Curso de Medicina. 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 (SC), Brasil. E-mail: yasmin.paludo@unidavi.edu.br

<sup>4</sup> Professora do Curso de Medicina. Doutora em Ciências de Saúde. 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 (SC), Brasil. E-mail: franciani@unidavi.edu.br

<sup>5</sup> Professor do Curso de Medicina. Médico. Núcleo de Pesquisa em Ciências Médicas: investigações em saúde - NPCMed, Faculdade de Medicina, Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí - UNIDAVI - e Hospital Regional do Alto Vale – HRAV - Rio do Sul (SC), Brasil. E-mail: luis.zanis@unidavi.edu.br

<sup>6</sup> Professora de Língua Inglesa - tradução. Cachoeiro de Itapemirim (ES), Brasil. E-mail: soncimmaureen@gmail.com



Repetição como fator de risco com maior correlação na piora da qualidade de vida das mulheres com Incontinência Urinária.

**Descritores:** Incontinência urinária, mulheres, qualidade de vida.

#### ABSTRACT

Despite being a common pathology among women, urinary incontinence (UI) is, in most cases, underreported or underdiagnosed due to the embarrassment felt by incontinent women. Thus, many women fail to seek medical help because they believe that urinary incontinence is a common condition which does not need any treatment and they end up living with this condition. Therefore, this article aims to evaluate the epidemiological profile and risk factors that most impair the life quality of these women. This is a cross-sectional, observational and analytical epidemiological study, carried out at a Women's Care Center in Santa Catarina. A total of 100 women were interviewed and answered the questionnaire in the year 2023. The analysis was performed using a Brazilian version of the "King's Health Questionnaire" (KHQ), previously validated and tested, plus questions about the epidemiological profile and risk factors in order to compare these factors and the worsening of quality of life. Regarding the results, the average age was 48.2 years old, with 51% living with a partner, 71% being white; 60% studied up to 1st grade; 56% had a family history of urinary incontinence. As for the analysis of the KHQ average domains, we found impairment of all aspects of quality of life evaluated. The survey showed the Recurrent Urinary Tract Infection as a risk factor with the highest correlation in the worsening of the quality of life of women with Urinary Incontinence.

**Keywords:** Urinary incontinence, women, quality of life.

#### INTRODUÇÃO

A Incontinência Urinária (IU) é uma doença definida pela perda involuntária de urina que afeta entre 44 a 53% das mulheres acima de 65 anos. Existem 3 formas de incontinência urinária, são elas: Incontinência Urinária de Esforço (IUE), associada a perda de urina durante alguma atividade física, a Incontinência Urinária de Urgência, relativa à vontade súbita e pouco controlável de urinar e a Incontinência Urinária Mista (IUM) que é a fusão de ambas as formas<sup>(1)</sup>. Sua fisiopatologia é diversa e envolve fatores neurológicos, hormonais, modificações corporais, entre outros. Alguns exemplos de fatores que precipitam o desenvolvimento da doença são: hiperatividade do músculo detrusor da bexiga levando a contração involuntária do músculo, menopausa que causa hipoestrogenismo diminuindo a irrigação da musculatura esfinteriana uretral e a obesidade que causa sobrecarga dos músculos do assoalho pélvico alongando-os e os enfraquecendo, reduzindo a capacidade do sistema urinário de reter urina<sup>(2)</sup>.

Um fator de risco importante para o agravamento da Incontinência urinária é a infecção urinária (ITU) de repetição que será melhor discutida neste artigo. Caracteriza-se pela presença de bactéria patogênica no trato urinário nas seguintes estruturas: rins, ureteres, bexiga e uretra, podendo acometer principalmente mulheres em idade fértil. As mulheres possuem maior predisposição para o desenvolvimento de ITU em relação aos homens devido à menor distância entre a uretra e o ânus,



facilitando a entrada de patógenos da flora intestinal na vagina e na uretra. Além disso, mulheres no período pós-menopausa apresentam diminuição dos lactobacilos vaginais que contribuem para a ocorrência de ITU<sup>(3)</sup>.

Portanto, a IU pode trazer impactos negativos para a vida da mulher, como a insegurança para frequentar locais públicos, diminuição da autoestima, trabalhar fora de casa e disfunção sexual. No entanto, ainda existe um subdiagnóstico dessa doença, visto que muitas vezes as mulheres evitam procurar atendimento médico especializado por vergonha ou por considerarem a IU normal e não tratável<sup>(4)</sup>.

Diante disso, a IU pode ser diagnosticada clinicamente e nem todas as mulheres necessitam de um exame pélvico antes de iniciar a terapia comportamental ou médica, desde que os sintomas permitam ao médico diferenciar uma incontinência urinária de esforço e de urgência. Quanto ao tratamento inicial, é importante ressaltar a importância das mudanças no estilo de vida e os pacientes devem ser orientados sobre a perda de peso, pois a obesidade é um reconhecido fator de risco para incontinência urinária<sup>(5)</sup>. Existem alguns tratamentos conservadores que são inicialmente recomendados para os quadros de IU leve a moderada, como a fisioterapia pélvica que é focada no fortalecimento da musculatura, envolvendo atividade específica para o treinamento da percepção corporal e normalização do tônus da pelve<sup>(6)</sup>.

Sobre o tratamento farmacológico, a duloxetina é um inibidor da recaptção de serotonina-norepinefrina que pode ser eficaz para a incontinência sendo o medicamento mais indicado devido ao seu potencial benefício na redução da incontinência. É usado apenas quando os pacientes necessitam de tratamento associado para depressão<sup>(5)</sup>. Atualmente, outros tratamentos conservadores estão sendo estudados como o laser vaginal, entretanto outros estudos ainda são necessários para comprovar sua eficácia<sup>(7)</sup>.

Mulheres sem melhora suficiente com tratamento inicial e/ou pessários devem ser avaliadas para tratamento cirúrgico. Para mulheres que desejam um tratamento mais rápido e definitivo e estão dispostas a aceitar riscos cirúrgicos, a cirurgia oferece maiores taxas de sucesso do que a terapia conservadora<sup>(8)</sup>. Dentre os tratamentos cirúrgicos, o procedimento SLING tornou-se a cirurgia padrão para IUE devido às suas altas taxas de cura, abordagem minimamente invasiva, rápida recuperação e baixo risco de complicações<sup>(9)</sup>.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo de coorte transversal observacional em um Centro de Atendimento à Mulher em Santa Catarina entre os meses de fevereiro e abril de 2023. A metodologia de seleção das mulheres para o estudo foi abordar as pacientes que estavam aguardando por atendimento médico,



explicar sobre os principais sintomas da incontinência urinária e questioná-las se elas sofreram perda de urina involuntária no mínimo uma vez por mês no último ano. As que responderam positivamente foram convidadas para participarem da nossa pesquisa.

Um total de 100 mulheres (n=100) foram entrevistadas individualmente tendo como critério de inclusão idade acima de 18 anos e de exclusão a ausência de sintomas urinários. Os dados adquiridos incluíram o perfil epidemiológico das pacientes tais como idade, raça, estado civil, escolaridade, peso e altura. Ainda, foram incluídos possíveis fatores de risco para IU dentre eles: índice de massa corpórea, gravidez prévia, parto cesáreo prévio, parto normal prévio, histórico familiar de IU (mães e irmãs), tabagismo, diabetes mellitus e sedentarismo.

A análise continha também a versão brasileira do questionário previamente validado conhecido como King's Health Questionnaire (KHQ) que possui a função de avaliar a qualidade de vida das mulheres que possuem IU<sup>25</sup>. O KHQ possui 10 domínios contendo 21 perguntas. Os domínios são divididos em: percepção geral da saúde, impacto da incontinência urinária, limitações de função, limitações físicas, limitações sociais, relacionamentos pessoais, emoções, sono/energia e medidas de gravidade. O último domínio é considerado um item único que avalia a severidade dos sintomas e contém dez respostas em relação à frequência urinária, noctúria, urgência urinária, estresse urinário, incontinência sexual, enurese noturna, infecções urinárias, dor pélvica e disúria.

A escala de gravidade dos sintomas é pontuada de 0 a 100, com exceção do último domínio que varia entre 0 a 30. É importante ressaltar que escores mais baixos indicam melhor qualidade de vida e escores mais altos significam que a pessoa está gravemente acometida pelo quadro de doença.

Cada domínio e escala foram calculados de acordo com a explicação dada pelo artigo "Understanding King's Health Questionnaire (KHQ) in assessment of female urinaryA incontinence"<sup>10</sup>. Após o cálculo da qualidade de vida das mulheres a partir do KHQ, selecionamos as mulheres com o pior escore de cada um dos 10 domínios para avaliar quais fatores de risco e quais características sociodemográficas mais influenciaram nessa piora.

Os dados desta pesquisa foram organizados e analisados no software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 26.0). Para análise descritiva, as variáveis foram expressas por número absoluto (n) e porcentagem (%) ou média e desvio-padrão ( $\pm$ DP).

Para investigar os possíveis fatores associados à pior qualidade de vida em todos os domínios do King's Health Questionnaire, as variáveis da caracterização da amostra, comorbidades e hábitos de vida foram observadas em relação a sua maior prevalência e após dicotomizadas para a realização das tabelas de contingência 2x2. Após foi realizada a análise univariada utilizando-se da regressão logística de Poisson (Razão de Prevalência: RP).



E para verificar a correlação entre o escore dos domínios do King's Health Questionnaire com o impacto da incontinência urinária destas mulheres inicialmente foi realizado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e após foi optado pela Correlação de Spearman. Foi considerado correlação fraca ( $r$ : 0,00 a 0,019) e correlação moderada ( $r$ : 0,40 a 0,69). Em todos os testes de hipóteses foi considerada como estatisticamente significativa a associação  $p \leq 0,05$ .

Este projeto foi aprovado pelo comitê legal de ética sob o CAAE 64967722.9.0000.5676 e o parecer 5.777.981.

## RESULTADOS

Durante a pesquisa 100 mulheres foram entrevistadas. Com relação ao perfil epidemiológico das pacientes, tivemos que a idade média foi de 48,2 anos, sendo que dessas 51% vivia com o parceiro, 71% eram brancas; 60% estudaram até o 1º grau e 40% até o ensino superior. A média do índice de massa corporal (IMC) foi de  $29,15 \pm 6,74$  com 78% das pacientes acima do peso (tabela 1).

Acerca dos fatores de risco, constatou-se que 27% das mulheres não possuíam histórico familiar de IU, 17% não sabiam informar, 36% relataram que apenas a mãe tinha histórico de IU, 7% tinham histórico de apenas irmã(s) com IU e 13% ( $n=13$ ) possuíam mãe e irmãs com histórico de IU resultando em 56% das mulheres com histórico familiar de IU. Outro fator importante observado foi sobre histórico pessoal de infecções urinárias (ITU) recorrentes (mais de três vezes no último ano) em que 36% ( $n=36$ ) relataram ITU de repetição. Observou-se também que 95% apresentavam pelo o menos 1 gravidez prévia, sendo que 46% tiveram no mínimo 1 parto normal prévio e 69% ( $n=69$ ) 1 parto cesáreo prévio. Além disso, 20% ( $n=20$ ) das mulheres apresentavam Diabetes Mellitus, 12% ( $n=12$ ) eram tabagistas e 83% ( $n=83$ ) das mulheres se declararam sedentárias (tabela 2).

Quanto à análise do impacto da qualidade de vida dessas mulheres avaliado pelo questionário de qualidade de vida (KHQ) foi possível observar o comprometimento de todos os domínios. As piores médias dos resultados foram respectivamente o “Impacto da Incontinência Urinária” ( $53,33 \pm 37,31$ ) seguido da “Percepção Geral da Qualidade de Vida” ( $52,25 \pm 23,33$ ) e “Medidas de Gravidade” ( $42,70 \pm 28,11$ ) (tabela 3).

No que se refere aos possíveis fatores associados que podem impactar na piora da qualidade de vida das pacientes que apresentaram o pior escore (KQH = 100/30) em diferentes domínios do King's Health Questionnaire, foi perceptível que pacientes com ITU de repetição possuem 2,02 vezes maior razão de probabilidade de desenvolverem uma piora no impacto da incontinência urinária em suas vidas, 5,33 vezes de terem uma piora na limitação funcional e 14,22 vezes de apresentarem piora na limitação funcional, 3,56 vezes de desenvolverem piora da qualidade do sono/energia e da saúde emocional. Além



disso, mulheres com IU que vivem com um parceiro exibiram 0,24 vezes mais chances de desenvolverem piora do emocional e do sono/energia (tabela 4).

No que diz respeito à correlação do domínio “impacto da incontinência urinária” do “*King's Health Questionnaire*” que foi o domínio mais afetado, em comparação com os demais domínios observa-se uma correlação moderada entre os domínios severidade dos sintomas ( $r=0,61$ ), seguido da limitação funcional ( $r=0,57$ ), emoções ( $r=0,59$ ), medidas de gravidade ( $r=0,53$ ), limitação física ( $r=0,50$ ) e limitação social ( $r=0,47$ ).

## DISCUSSÃO

Apesar da incontinência urinária ser reconhecidamente uma condição que afeta mulheres idosas, observou-se em nosso estudo que a maior parte das mulheres que apresentavam IU estavam na idade adulta. A idade média das de  $48,2 \pm 13,2$  das mulheres que responderam à nossa pesquisa mostra que outros fatores podem estar envolvidos na prevalência de IU nas mulheres e na sua gravidade, além da idade avançada. Ao comparar nosso estudo com a literatura, foi possível observar uma semelhança entre a idade média das mulheres. Um estudo também observacional do tipo coorte transversal feito por Tamanini et. al obteve uma média de idade de  $51,8 \pm 11,2$  anos<sup>(11)</sup>. Em outro estudo a idade média foi de  $45,12 \pm 15,81$  também concordando com o nosso estudo<sup>(12)</sup>.

Sabe-se que mulheres que estão acima do peso possuem maior associação com o desenvolvimento da IU como consequência da alta pressão intra-abdominal que consequentemente aumenta a pressão intra-vesical facilitando a perda de urina involuntária<sup>(13)</sup>. Um estudo relatou que foi observado um aumento na pressão intravesical durante a realização da manobra de Valsalva consideravelmente maior na paciente com sobrepeso e, após o emagrecimento, houve uma diminuição dessa pressão<sup>(14)</sup>. Tendo isso em vista, a nossa pesquisa identificou que a maior parte das mulheres que apresentavam IU estavam acima do peso. Assim, um estudo realizado na Turquia constatou que o IMC médio das mulheres que possuíam IU era de  $30,85 \pm 4,58$ <sup>(15)</sup>, enquanto outro estudo 78,6% das mulheres que tinham IU estavam acima do peso<sup>(16)</sup>. Tais dados entram em conformidade com nosso estudo com uma média de IMC de  $29,15 \pm 6,74$  e uma frequência de 78% das mulheres com sobrepeso ou obesidade.

O histórico familiar positivo de IU está relacionado com a maior ocorrência de distúrbios do assoalho pélvico, uma vez que fatores genéticos influenciam no tônus normal dessa musculatura<sup>(13)</sup>. Um estudo realizado em 2015 com mulheres idosas que praticavam atividade física e apresentavam IU demonstrou que um dos principais fatores de risco para desenvolvimento da doença foi o histórico familiar positivo<sup>(4)</sup>. Esse dado coincide com nossa pesquisa, tendo em vista que a maior parte das mulheres relataram apresentar mãe e/ou irmã(s) com IU (56%). Em um estudo comparativo de mulheres



com e sem IU, a história familiar foi 2,6 vezes maior nas mulheres incontinentes, além de ser mais provável dessas mulheres possuírem no mínimo um membro da família com IU<sup>(13)</sup>. Em discordância com nossa pesquisa, um estudo constatou que apenas 0,9% das pacientes apresentaram história familiar positiva de IU, concluindo uma fraca associação entre história familiar e IU. Entretanto, esse estudo avaliou apenas os prontuários das pacientes, o que nos leva a pensar que provavelmente o histórico familiar de IU das pacientes não foi questionado adequadamente no momento da consulta<sup>(18)</sup>.

Outro fator de risco para IU reconhecido pela literatura é a paridade. Segundo Van Geelen et al. a gravidez está relacionada à descida do colo vesical, aumento da mobilidade do colo da bexiga, aumento de prolapso de órgãos pélvicos, diminuição da resistência uretral e perda da contratilidade do assoalho pélvico. Assim, sintomas do trato urinário baixo são comuns durante a gravidez, e podem persistir após a gestação<sup>(19)</sup>. Em nosso estudo, observou-se que quase todas as mulheres incontinentes já haviam estado grávidas, totalizando 95% da amostra, o que entra em consonância com a literatura sobre a correlação entre gravidez e incontinência urinária.

A qualidade de vida é definida como um conceito complexo que envolve múltiplos fatores e é influenciado por várias dimensões como saúde física, estado psicológico, nível de independência, condições de vida e relações sociais do indivíduo<sup>(20)</sup>. Posto isso, nosso estudo utilizou-se do KHQ, que, como dito anteriormente, avalia a correlação entre qualidade de vida das mulheres com a incontinência urinária. Por ser um questionário mundialmente reconhecido, diversos estudos utilizaram desta ferramenta para avaliar mulheres incontinentes. Um estudo realizado no Rio Grande do Norte constatou que os domínios mais afetados foram respectivamente: “Impacto da Incontinência Urinária” ( $60,62 \pm 31,23$ ) seguido de Limitações Físicas ( $49,66 \pm 35,78$ ) e “Percepção Geral da Qualidade de Vida” ( $47,70 \pm 24,38$ )<sup>11</sup>. Esses resultados se assemelham com o nosso estudo no primeiro e terceiro piores domínios, apenas com uma diferença no segundo pior domínio em que no nosso estudo foi “Medidas de Gravidade” ( $42,70 \pm 28,11$ ). Em um estudo realizado na Arábia Saudita o domínio mais acometido também foi “Impacto da incontinência Urinária”, também em concordância com nosso estudo<sup>(21)</sup>. Sendo assim, o domínio “Impacto da Incontinência Urinária” foi o que mais chamou atenção, tanto no nosso estudo, quanto em outros estudos. Esse domínio tem como objetivo avaliar o quanto a mulher considera que a Incontinência Urinária afeta sua qualidade de vida de forma geral, em apenas uma pergunta. Isso demonstra que a IU tem importante papel na piora do bem-estar geral das mulheres<sup>(10)</sup>. Além disso, em um estudo Polonês o domínio “Medidas de Gravidade” também foi um dos domínios mais afetados com uma média de 56,6, ainda maior que a do nosso estudo<sup>(16)</sup>, provavelmente pelo fato de que as mulheres avaliadas nesse estudo possuíam idade mais elevada (entre 45-60 anos), em que os sintomas tendem a ser piores. Esse domínio tem como objetivo avaliar principalmente o quanto a IU afeta o dia a dia da





mulher com perguntas sobre o uso de absorventes diários, restrição da ingestão de fluidos, a necessidade de troca da roupa íntima e a preocupação constante de estar com algum mau cheiro de urina<sup>(10)</sup>.

A Infecção do Trato Urinário (ITU) ocorre pela invasão e multiplicação de uropatógenos que geram uma tríade de sintomas representada por polaciúria, disúria e retenção urinária e pode ser classificada como cistite ou uretrite (infecção baixa) e pielonefrite (infecção alta)<sup>(22)</sup>. Na ITU, a maior parte dos episódios é causada por enterobactérias como a *Escherichia coli* (*E. coli*), *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp., *Citrobacter* sp., *Proteus* sp., *Serratia* sp., sendo a *E. coli* a mais comum, ocorrendo em até 90% dos casos<sup>(23)</sup>. Segundo um estudo retrospectivo realizado no estado de Goiás numa amostra de 679 uroculturas positivas, constatou-se que a maior prevalência foi no sexo feminino (85,8%)<sup>(24)</sup>. À vista disso, com referência a nossa pesquisa, tivemos que a “Infecção do Trato Urinário de Repetição” foi o fator de risco mais relacionado com a pior qualidade de vida das mulheres com IU, tendo o domínio “Limitação Física” como o mais acometido com 14,22 vezes maior a razão de probabilidade de desenvolver essa piora.

Define-se como infecção urinária de repetição quando a mulher apresenta ao menos dois quadros de ITU no período de seis meses ou três vezes em um ano<sup>(25)</sup>. Desse modo, a ITU pode trazer de forma recorrente sintomas urinários que podem agravar o quadro de incontinência urinária, pois presença de patógenos causa uma infecção na bexiga e propicia uma irritação que leva ao aumento das frequências urinárias, o que justifica a grande correlação entre essas duas patologias nas mulheres incontinentes.

Com respeito às limitações do nosso estudo, temos que a forma de administração do questionário, pois o KHQ foi elaborado para ser preenchido pela paciente, entretanto a maior parte das pacientes teve dificuldade na leitura e em interpretar as questões, tendo em vista que 60% das pacientes nunca tiveram nenhum estudo ou haviam estudado apenas até o primeiro grau.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que a Infecção Urinária de repetição configura um fator de risco para IU que influencia na piora da qualidade de vida das mulheres incontinentes. Constatou-se também com a pesquisa que a Incontinência Urinária é uma condição que afeta não somente mulheres idosas, tendo como prevalência mulheres da idade adulta, comprometendo todos os domínios que avaliam a qualidade de vida dessas mulheres. Faz-se necessário abrir discussões locais sobre a importância deste assunto e o quanto ele afeta a qualidade de vida das mulheres. Portanto, a instauração de políticas públicas para implementar o tratamento da incontinência urinária como uma terapêutica fundamental disponibilizada pelo SUS na região do Alto Vale do Itajaí – SC, influenciaria positivamente a qualidade de vida dessas pacientes.



## REFERÊNCIAS

1. Saboia DM, Firmiano, MLV, Bezerra K de C, Vasconcelos Neto JA, Oriá MOB, Vasconcelos CTM. **Impacto dos tipos de incontinência urinária na qualidade de vida de mulheres.** Rev esc enferm USP. 2017;51:e03266. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2016032603266>
2. Cândido FJLF, Matnei T, Galvão LC, Santos VLJ, Santos MC, Sarris AB, Sobreiro BP. **Incontinência urinária em mulheres: breve revisão de fisiopatologia, avaliação e tratamento.** Visão Acadêmica. 2017;18(3):[67-80]. ISSN 1518-8361.
3. Soares, A. R., Carvalho, M. V., Oliveira, E. B., & Santos, P. R. (2021). **O papel da inteligência artificial na medicina: avanços, desafios e perspectivas.** Brazilian Journal of Health Review, 4(6), 13102-13112.
4. Virtuoso JF, Mazo GZ, Menezes EC. **Prevalência, tipologia e sintomas de gravidade da incontinência urinária em mulheres idosas segundo a prática de atividade física.** Fisioter mov [Internet]. 2012Jul;25(3):571–82. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502012000300013>
5. LUKACZ ES. **Female urinary incontinence: Treatment. Em: Up to Date.** Atualizado em 2022. [Atualizado em 15 Abr 2023; Acessado em 25 Maio de 2023]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/female-urinary-incontinence-treatment>
6. Viana SBP, Volkmer C, Klein JA, Pincegher D. **Incontinência Urinária e Sexualidade no cotidiano de mulheres em tratamento fisioterápico: uma abordagem qualitativa.** Sau. & Transf. Soc. [periódico online]. Florianópolis. 2012;3(4):62-70. ISSN 2178-7085. Artigos Originais.
7. Condé-Rangel S, Davila W, Brito LG. **Incontinência urinária de esforço e laser vaginal.** Jornal Brasileiro de Ginecologia. 2021;131(2):86-90. DOI: <https://doi.org/10.5327/JBG-0368-1416-20211312001>
8. Labrie J, Berghmans BLCM, Fischer K, Milani AL, van der Wijk I, Smalbraak DJC, Vollebregt A, Schellart RP, Graziosi GCM, van der Ploeg JM, Brouns JFGM, Tiersma ESM, Groenendijk AG, Scholten P, Mol BW, Blokhuis EE, Adriaanse AH, Schram A, Roovers JPWR, Lagro-Janssen ALM, van der Vaart CH. **Surgery versus Physiotherapy for Stress Urinary Incontinence.** N Engl J Med. 2013;369:1124-1133. DOI: 10.1056/NEJMoa1210627.
9. Imamura M, Williams K, Wells M, McGrother C. **Lifestyle interventions for the treatment of urinary incontinence in adults.** Cochrane Database Syst Rev. 2015 Dec 2;(12):CD003505. PMID: 26630349; PMCID: PMC8612696; DOI: 10.1002/14651858.CD003505.
10. Hebbar S, Pandey H, Chawla A. **Understanding King's Health Questionnaire (KHQ) in assessment of female urinary incontinence.** Int J Res Med Sci. 2015;3(3):531-538. DOI: 10.5455/2320-6012.ijrms20150301.
11. Tamanini JTN, D'Ancona CAL, Botega NJ, Rodrigues Netto Jr N. **Validação do "King's Health Questionnaire" para o português em mulheres com incontinência urinária.** Rev Saúde Pública. 2003Apr;37(2):203–11. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102003000200007>
12. Alencar-Cruz JM, Lira-Lisboa L. **O impacto da incontinência urinária sobre a qualidade de vida e sua relação com a sintomatologia depressiva e ansiedade em mulheres.** Rev Salud Publica. 2019;21(4):390-397. DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n4.50016>.



13. Higa R, Lopes MHB de M, Reis MJ dos. **Fatores de risco para incontinência urinária na mulher.** Rev esc enferm USP [Internet]. 2008Mar;42(1):187–92. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342008000100025>
14. Bump RC, Sugerman HJ, Fantl JA, McClish DK. **Obesity and lower urinary tract function in women: effect of surgically induced weight loss.** Am J Obstet Gynecol. 1992;167(2):392-399. doi:10.1016/s0002-9378(11)91418-5
15. Gamsizkan Z, Sungur MA, Kaya AE, Cayir Y. **Urinary Incontinence in Women Living in Rural Areas and Reflections on Quality of Life.** Med Bull Sisli Hamidiye Etfal Train Res Hosp. 2021 Apr;7(1):32-37. doi: 10.19127/mbsjohs.836518.
16. Sensoy N, Dogan N, Ozek B, Karaaslan L. **Urinary incontinence in women: prevalence rates, risk factors and impact on quality of life.** Pak J Med Sci. 2013 May-Jun; 29(3): 818–822. doi: 10.12669/pjms.293.3404.
17. Ptak M, Brodowska A, Ciecwiez S, Rotter I. **Quality of Life in Women with Stage 1 Stress Urinary Incontinence after Application of Conservative Treatment—A Randomized Trial.** Int J Environ Res Public Health. 2017;14(6):577. doi:10.3390/ijerph14060577.
18. Gonçalves JL, Castro BN, Castro EN, Diniz MB. **Prevalência de incontinência urinária em mulheres de um serviço ambulatorial de ginecologia e obstetrícia.** Rev Interdiscipl Ciênc Méd. 2022;6(2):48-53. ISSN 2526-3951.
19. Van Geelen H, Ostergard D, Sand P. **A review of the impact of pregnancy and childbirth on pelvic floor function as assessed by objective measurement techniques.** Int Urogynecol J. 2018;29(3):327-38.
20. Ruidiaz-Gómez KS, Cacante-Ca-ballero JV. **Desenvolvimento histórico do conceito de Qualidade de Vida: uma revisão da literatura.** Rev. cienc. cuidad. 2021; 18(3):86-99. <https://doi.org/10.22463/17949831.2539>
21. AlAteeq M, AlSary S, AlBaraki J, AlMutairi M, AlEnazi N, AlDhalaan S, AlYahya S, Masud N. **Quality of Life of Saudi Women With Chronic Lower Urinary Tract Symptoms.** Cureus. 2022;14(12):e32439. DOI: 10.7759/cureus.32439.
22. Oliveira LP, Araujo RMA, Rodrigues MD. **Infecção urinária na gestação e as repercussões ao recém-nascido: uma revisão integrativa.** Rev Eletr Acervo Enferm. 2021; volume 11. ISSN 2674-7189. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/7612/4845>
23. Machado AD, Naumann DC, Ferrazza MHS, Tenfen A, Guevohlanian-Silva BY, Weber K. **Prevalência de infecção urinária em um laboratório de análises clínicas da cidade de Jaraguá do Sul, SC, no ano de 2017.** Rev Bras Anal Clin. 2019; 51(3): 213-218. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2019/12/RBAC-vol-51-3-2019-ref-821.pdf>
24. Ribeiro BM, Pereira ACV, Vieira BM, Nunes DR, Nunes KR, Oliveira RM, França TT, Nunes MR. **Infecções urinárias em mulheres: ações terapêuticas e profiláticas.** Braz J Health Rev. 2021;4(6):28217-28230. ISSN 2595-6825. DOI: 10.34119/bjhrv4n6-372.



25. Rodrigues TM, Grieco AS, Simões FA, Castilho LN. **Infecção urinária. RBM.** 2010;67(12):100-109. PMID: S0034-72642010007000011. Disponível em: [https://www.aeciherj.org.br/publicacoes/Informativos-CCIH/Infeccao-urinaria\\_Conduca.pdf](https://www.aeciherj.org.br/publicacoes/Informativos-CCIH/Infeccao-urinaria_Conduca.pdf)

## TABELAS

**Tabela 1.** Perfil epidemiológico das pacientes com IU

Variáveis	Média ± DP ou n (%) (n=100)
<b>Idade</b>	48,2 ± 13,2
<b>IMC</b>	29,15 ± 6,74
<b>Estado Civil</b>	
Solteira	28 (28,0)
Casada	41 (41,0)
União Estável	17 (17,0)
Divorciada	10 (10,0)
Viúva	4 (4,0)
<b>Raça</b>	
Branca	71 (71,0)
Negra	21 (21,0)
Parda	8 (8,0)
<b>Escolaridade</b>	
Pós-graduação	1 (1,0)
Ensino superior completo	11 (11,0)
2º grau completo	24 (24,0)
2º grau incompleto	4 (4,0)
1º grau completo	24 (24,0)
1º grau incompleto	32 (32,0)
Nunca estudou	4 (4,0)

**Legenda:** DP: desvio-padrão; n: número absoluto; %: porcentagem; (IMC): índice de massa corporal

**Tabela 2.** Fatores de Risco para IU

Variáveis	Média ± DP ou n (%) (n=100)
<b>Histórico Familiar de IU</b>	
Não	27 (27,0)
Não sei informar	17 (17,0)
Sim, minha mãe	36 (36,0)
Sim, minha(s) irmã(s)	7 (7,0)
Sim, minha mãe e minha(s) irmã(s)	13 (13,0)
<b>Mais de 3 ITU no último ano</b>	
Não	64 (64,0)
Sim	36 (36,0)
<b>Número de gravidezes</b>	
Nenhum	5 (5,0)
Um	12 (12,0)
Dois	32 (32,0)



Três	23 (23,0)
Mais de quatro	28 (28,0)
<b>Número de partos normais</b>	
Nenhum	54 (54,0)
Um	18 (18,0)
Dois	17 (17,0)
Três	6 (6,0)
Mais de quatro	5 (5,0)
<b>Número de parto cesáreos</b>	
Nenhum	31 (31,0)
Um	19 (19,0)
Dois	25 (25,0)
Três	13 (13,0)
Mais de quatro	12 (12,0)
<b>Diabetes Mellitus</b>	
Não	80 (80,0)
Sim	20 (20,0)
<b>Tabagista</b>	
Não	88 (88,0)
Sim	12 (12,0)
<b>Prática Atividade Física</b>	
Não	83 (83,0)
Sim	12 (12,0)

**Legenda:** DP: desvio-padrão; n: número absoluto; %: porcentagem, IU: incontinência urinária, ITU: infecção do trato urinário

**Tabela 3.** Score (média) dos domínios do KHQ

Domínios	Média ± DP
Percepção geral da qualidade de vida	52,25 ± 23,33
Impacto da Incontinência Urinária	53,33 ± 37,31
Limitações de atividades diárias	33,50 ± 34,04
Limitações Físicas	37,20 ± 31,23
Limitações sociais	17,00 ± 22,90
Relações pessoais	17,00 ± 29,50
Emoções	34,60 ± 33,70
Sono e energia	33,70 ± 34,70
Medidas de gravidade	42,70 ± 28,11
Severidade dos sintomas	11,60 ± 6,81

**Legenda:** DP: desvio padrão

**Tabela 4.** Razão de prevalência dos domínios do “King’s Health Questionnaire”

	Razão de prevalência (RP) dos domínios do <i>King’s Health</i>									
	Percepção geral da QV	Impacto da IU	Limitação funcional	Limitação física	Limitação social	Relações pessoais	Emoções	Sono e energia	Medidas de gravidade	Severidade de sintomas
<b>Caracterização da Amostra</b>										
Idade - ≥48 anos	-	1,34	2,08	0,83	-	0,21	1,04	3,12	0,52	-
Estado Civil – Casada/união estável	0,36	0,56	0,36	0,58	-	1,45	<b>0,24*</b>	<b>0,24*</b>	1,45	-
Raça Branca	-	0,82	0,90	0,82	0,82	0,41	2,04	1,23	2,04	-
Escolaridade – até o 1º grau completo	-	1,47	2,00	1,33	1,33	0,33	2	2,00	1,33	-
IMC – sobrepeso ou obesidade	1,41	0,72	0,56	0,56	0,56	0,56	3,10	0,85	0,56	-
<b>Fatores de risco para IU</b>										
Gravidez prévia	-	1,63	0,58	-	-	-	0,58	0,58	-	-
Parto cesáreo	1,22	0,64	0,61	0,61	-	0,24	0,87	0,41	0,24	-
Parto normal	1,13	1,69	1,13	0,70	-	2,81	0,79	1,13	-	-
Histórico familiar de IU	1,57	1,50	2,36	2,75	1,57	0,16	2,36	3,93	1,57	-
ITU de repetição	3,56	<b>2,02*</b>	<b>5,33*</b>	<b>14,22*</b>	-	-	<b>3,56*</b>	<b>3,56*</b>	1,78	-
<b>Comorbidades e hábitos de vida</b>										
DM	4,00	1,57	2,85	1,14	2,00	-	2,00	1,47	0,80	-
Tabagismo	3,67	1,70	2,44	0,92	-	1,47	0,67	0,98	1,47	-
Sedentarismo	-	0,70	0,98	0,61	2,44	2,44	0,44	0,52	-	-

**Legenda:** RP: razão de prevalência; QV: qualidade de vida; IU: incontinência urinária; ITU: infecção do trato urinário. **Método estatístico empregado:** Regressão de Poisson.

**Tabela 5.** Correlação entre o impacto da incontinência urinária associada aos domínios do *King's Health*

Domínios do <i>King's Health</i>	Percepção geral da QV	Limitação funcional	Limitação física	Limitação social	Relações sociais	Emoções	Sono e energia	Medidas de gravidade	Severidade e sintomas
<b>Impacto da incontinência</b>	0,24*	0,57*	0,50*	0,47*	0,35*	0,59*	0,41*	0,53*	0,61*



## ARTIGO ORIGINAL

**PREVALÊNCIA DAS ALTERAÇÕES ELETROCARDIOGRÁFICAS EM  
PACIENTES HEMODIALÍTICOS NO EXTREMO SUL CATARINENSE****PREVALENCE OF ELECTROCARDIOGRAPHIC CHANGES IN HEMODIALYSIS  
PATIENTS IN THE EXTREME SOUTH OF SANTA CATARINA**Arthur Nunes Martins Michel <sup>1</sup>  
Christine Zomer Dal Molin <sup>2</sup>**RESUMO**

**Introdução:** A progressão da doença renal crônica causa instabilidade metabólica, potencialmente letal. Atualmente, o transplante renal é considerado o melhor tratamento, proporcionando qualidade de vida ao indivíduo. Infelizmente, nem todos os nefropatas são elegíveis, necessitando de diálise renal para sobreviver. Estes pacientes têm elevada mortalidade, pois tanto a disfunção renal quanto a terapia corretiva infringem danos cardíacos, resultando na síndrome cardiorenal. Nesse contexto, é imperativo que existam formas eficazes para o rastreamento e diagnóstico de doenças cardíacas neste grupo, sendo o eletrocardiograma uma das opções para triagem, já que sua realização é segura, rápida e barata. Assim, este estudo propõe o uso do eletrocardiograma para avaliar a prevalência de alterações cardiovasculares em pacientes hemodialíticos do extremo sul catarinense. **Métodos:** Estudo transversal, aprovado pelo comitê de ética da universidade federal de Santa Catarina (CAAE:73389023.1.0000.0121) realizado em outubro/2023 via realização de eletrocardiogramas em 41 pacientes hemodialíticos adultos, não portadores de marcapasso do Hospital Regional Deputado Afonso Guizzo, analisados por cardiologista experiente. **Resultados:** As prevalências encontradas foram 4,8% dos pacientes apresentaram fibrilação atrial, 14,6% bloqueio atrioventricular de I grau, 9,75% extrassístoles supraventriculares, 12,1% extrassístoles ventriculares, 63,4% sobrecarga atrial esquerda, 75% hipertrofia ventricular esquerda, 53,5% alterações na repolarização, 24,3% Intervalo QT corrigido longo, 14,6% fragmentação do QRS. **Conclusão:** O estudo demonstra alta prevalência de alterações eletrocardiográficas no grupo, sinalizando risco cardíaco aumentado, ou presença de doença cardíaca estrutural. Estudos maiores são necessários para determinar os parâmetros nacionais.

**Descritores:** Diálise Renal, Síndrome Cardiorenal, Doença Renal Crônica, Eletrocardiograma.

**ABSTRACT**

**Background:** The progression of chronic kidney disease, leads to metabolic instability. Currently, a renal transplant is the best therapeutic option, improving the patient's life quality. Unfortunately, it isn't available for everyone, leading to the necessity of renal dialysis. Those patients have high mortality rates, as both the renal dysfunction and the hemodialytic therapy affect the heart, resulting in the cardiorenal syndrome. Thus, it is crucial the implementation of efficient ways to track and diagnose

<sup>1</sup> Graduando em medicina Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Faculdade de Medicina, departamento de ciências da saúde, Araranguá, Santa Catarina, Brasil. E-mail: arthurmichel818@gmail.com

<sup>2</sup> Mestrado em medicina. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Faculdade de Medicina, departamento de ciências da saúde, Araranguá, Santa Catarina, Brasil





cardiac diseases in this group, with the electrocardiogram quickly and cheaply fulfilling this role. Therefore, This study proposes to use the electrocardiogram to assess the prevalence of cardiovascular abnormalities in hemodialytic patients in Santa Catarina's far-south. **Methods:** Transversal study, approved by the ethical committee of the Federal University of Santa Catarina (CAAE:73389023.1.0000.0121) was realized in October/2023 by the execution of a electrocardiogram in 41 adult, hemodialytic patients without peacemaker from the Regional Hospital Deputado Afonso Guizzo, and analysis by an experienced cardiologist. **Results:** The found prevalences were 4,8% of the patients have Atrial fibrillation, 14,6% Atrioventricular block I grade, 9,75% supraventricular extrasystoles, 12,1% ventricular extrasystoles, 63,4%, left atrial enlargement, 75% left ventricular enlargement, 53,5% abnormal cardiac repolarization, 24,3% Prolonged corrected QT interval, 14,6% Fragmented QRS. **Conclusion:** The study shows a high prevalence of electrocardiographic alterations in the group, and signals either elevated cardiovascular risk or the presence of cardiac disease. Larger studies are necessary to determine brazilian's population profile.

**Keywords:** Renal Dialysis, Chronic kidney disease, Cardio-renal Syndrome, Electrocardiogram.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares têm sido apontadas como a principal causa de morte em pacientes hemodialíticos<sup>(1,2)</sup>, sendo responsáveis, de acordo com alguns estudos, por cerca de 43-52% das mortes neste grupo<sup>(3)</sup>, majoritariamente por causas arritmogênicas<sup>(4)</sup>.

A forte ligação entre o sistema cardiovascular e renal, evidenciada por estes números, não se limita a sobreposição de fatores de risco como a hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus*<sup>(5)</sup>, uma vez que a injúria em qualquer um destes sistemas propicia danos secundários associados ao outro.

Pelo exposto, torna-se evidente a necessidade de monitorar os pacientes sob tratamento dialítico, através do rastreio de marcadores de potenciais alterações cardiovasculares, frequentemente silenciosos ou inespecíficos. Estudos levantam a possibilidade do eletrocardiograma de 12 derivações atuar como coadjuvante neste papel<sup>(6)</sup>.

Apesar de sua menor sensibilidade quando comparado ao ecocardiograma e ao Holter e também possíveis vieses relacionados à própria doença, que poderiam mascarar alterações elétricas<sup>(1,7)</sup>, evidências literárias recentes sugerem seu uso rotineiro como preditor de complicações cardiovasculares em pacientes hemodialíticos<sup>(8)</sup>. Associa-se a isso, o fato de ser um exame não invasivo, amplamente disponível, de baixo custo e rápida execução<sup>(9)</sup>.

Neste contexto, o presente estudo visa utilizar o eletrocardiograma como ferramenta para avaliar a prevalência de alterações sugestivas de doença cardiovascular na população dialítica do município de Araranguá-SC.



## **METODOLOGIA**

O estudo de prevalência foi realizado em outubro de 2023 no grupo de pacientes em tratamento dialítico no serviço de nefrologia do Hospital Regional Deputado Affonso Ghizzo, no município de Araranguá-SC, após anuência do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para cada indivíduo, foi obtido um eletrocardiograma de 12 derivações, em aparelho digital, durante o final ou imediatamente após o término de uma única sessão de hemodiálise.

Foram considerados critérios de exclusão, pacientes pediátricos ou portadores de marcapasso.

A análise dos exames buscou distúrbios de ritmo, frequência, sobrecarga de câmaras cardíacas distúrbios de condução atrioventriculares ou intraventriculares, alterações na repolarização e análise do intervalo QT. A análise foi realizada por cardiologista experiente.

As definições utilizadas no estudo foram baseadas na Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos – 2022<sup>(10)</sup>.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CAAE:73389023.1.0000.0121), e foi obtido o consentimento livre e esclarecido por escrito de todos os pacientes.

## **RESULTADOS**

Foram realizados eletrocardiogramas em 41 pacientes, com média de idade de 56,14 anos, sendo 11 (26,8%) pacientes do sexo feminino (média de idade 61,18 anos), e 30 (73,2%) pacientes do sexo masculino (média de idade 54,3 anos).

## **DISCUSSÃO**

Terapias de substituição renal são procedimentos médicos que visam executar a função néfrica. Estimativas de 2016 indicam que globalmente 2.455,004 pessoas recebem este tipo de tratamento<sup>(11)</sup>. No Brasil, o Censo Brasileiro de Diálise de 2023<sup>(12)</sup> estimou que haviam 157.357 pacientes dialíticos, 88,2% deles sob hemodiálise convencional.

São normalmente indicadas em pacientes portadores de doença renal crônica ou insuficiência renal aguda, que necessitam de apoio para atingir a euvolemia ou corrigir eventuais distúrbios metabólicos, como acidose metabólica severa, alterações hidroeletrólíticas (hipercalcemia, hiperfosfatemia ou hipocalcemia), e claros sintomas urêmicos<sup>(13)</sup>.

As principais alterações cardiovasculares ocasionadas pela doença renal são arritmogênicas, o que se deve ao efeito combinado desses distúrbios hidroeletrólíticos e metabólicos<sup>(14)</sup>. Dentre estas é importante ressaltar:

- Hiperuricemia, alteração reconhecidamente inflamatória, que gera estresse oxidativo, afetando



as propriedades eletrofisiológicas cardíacas, aumentando a incidência de arritmias<sup>(14)</sup>.

- Hiperfosfatemia, diretamente associada à fibrose e hipertrofia cardíaca, que tem potencial de aumentar a duração do intervalo QT<sup>(14)</sup>. Além disso, estudos demonstram que a hiperfosfatemia também está associada a elevação dos níveis do paratormônio, que podem prolongar a fase de ativação do potencial de ação miocárdico em pacientes com doença arterial coronariana<sup>(14)</sup>, também estando associada a alterações da contratilidade, hipertrofia e fibrose cardíaca. Os altos níveis de fosfato também estão associados a queda nos níveis de klotho e elevação do Fator de crescimento fibroblástico 23, potencializando os efeitos deletérios miocárdicos<sup>(14)</sup>.
- Hiperhomocisteinemia, associada a queda na função renal, pode afetar a sincronização miocárdica, ocasionando alterações na duração do QRS e intervalo QT<sup>(14)</sup>.
- Hipocalcemia, secundária a alteração do equilíbrio metabólico do cálcio pela disfunção renal<sup>14</sup>, leva ao prolongamento do intervalo QTc<sup>(8)</sup>.
- Hipomagnesemia, alteração comum em pacientes portadores de doença renal crônica, está ligada a dislipidemia, disfunção endotelial, síndrome metabólica e aterosclerose<sup>(14)</sup>.

Além disso, o desbalanço hidroeletrólítico também favorece o processo de calcificação arterial<sup>(15)</sup> e pode afetar o sistema nervoso autônomo, levando à ocorrência de arritmias<sup>(8,16)</sup>, enquanto sua rápida correção, provocada pela terapia de substituição renal, também pode levar a isquemia e alterações do ritmo cardíaco, potencialmente letais<sup>(1,2)</sup>.

Em adição, a hipervolemia resulta no aumento da carga mecânica infligida ao músculo cardíaco levando ao remodelamento cardíaco e hipertrofia ventricular esquerda, a principal alteração cardíaca presente em pacientes hemodialíticos<sup>(17)</sup>.

Desta forma, pacientes hemodialíticos estão expostos a riscos cardiovasculares de curto e longo prazo, ressaltando a importância do rastreamento periódico de doenças cardíacas nestes pacientes, sendo o eletrocardiograma uma opção de baixo custo, fácil execução e amplamente disponível para tal.

O eletrocardiograma no paciente hemodialítico difere do restante da população, devido a hipervolemia e desbalanço hidroeletrólítico, tipicamente presentes, que diminuem a sensibilidade do eletrocardiograma<sup>(8,16)</sup>.

Assim, a execução do eletrocardiograma após a sessão de hemodialise é uma estratégia utilizada para aumentar a sensibilidade do exame, uma vez que o paciente após a sessão de hemodialise atinge seu peso seco, estando com um melhor controle de distúrbios iônicos e volêmicos. Desta forma, estudos mostram um aumento na detecção de hipertrofia ventricular esquerda, em comparação ao eletrocardiograma pré dialítico<sup>(3,16)</sup>. Também foi observada uma ligeira tendência de queda no intervalo QT corrigido, um pronunciado aumento da amplitude da onda R e queda da amplitude da onda T<sup>(7)</sup>, associadas a queda na perfusão tecidual miocárdica, induzida pela ultrafiltração<sup>(18)</sup>.



Outro fator relevante é o período de realização do exame, conforme o ciclo dialítico do paciente. Estudos<sup>(2,19)</sup> mostram que no período entre 12 horas antes da sessão de hemodialise até 8 horas após o início do processo, concentram-se a maior parte das arritmias, especialmente após o intervalo dialítico longo<sup>(20)</sup>. Caracteristicamente, as taquiarritmias tendem a ocorrer durante a sessão de hemodialise que também tem como efeito a diminuição na frequência das bradiarritmias, mais comuns no período de 8-12 horas antes da sessão<sup>(19)</sup>.

Clinicamente, as arritmias dos pacientes dialíticos são, em maioria, assintomáticas, mas não necessariamente benignas, com alta prevalência de arritmias significativas<sup>(19)</sup>, como fibrilação atrial, taquicardia ventricular não sustentada e bloqueio atrioventriculares de 2 grau ou maiores.

Ao nosso conhecimento, este é o único estudo recente que mostra a prevalência das alterações eletrocardiográficas em pacientes sob hemodialise feito na população brasileira.

O estudo avaliou diversos parâmetros eletrocardiográficos, que foram:

1. Distúrbios de ritmo:

- Fibrilação atrial:

A Diretriz Brasileira sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos de 2022<sup>(10)</sup>, define a fibrilação como a atividade elétrica atrial desorganizada que leva a ativação de focos ectópicos nos átrios e veias pulmonares, com frequência atrial entre 450 e 700 ciclos por minuto e resposta ventricular variável.

É a arritmia mais comum com relevância clínica, sendo que a incidência aumenta conforme a idade, sendo estimada em 0,1% em adultos menores de 55 anos e até 9% na população maior de 80 anos<sup>(21)</sup>. Possui ampla implicação clínica, afetando desde a qualidade de vida até o risco de fenômenos tromboembólicos, sendo o acidente vascular cerebral o mais grave<sup>(22)</sup>.

Da amostra 39 pacientes estavam em ritmo sinusal, e 2 pacientes (4,8%) com fibrilação atrial, ambas de alta resposta. Outros estudos<sup>(19)</sup> encontraram valores similares (5,3%) de prevalência de fibrilação atrial permanente em uma coorte hemodialítica dinamarquesa.

- Extrassístoles atriais:

Definido como um batimento ectópico atrial precoce<sup>(10)</sup>.

Também é uma arritmia relativamente comum, principalmente em cardiopatas, com incidência progressiva conforme a idade. Em geral assintomática, com sua importância ligada ao fato de servir de gatilho para arritmias mais graves<sup>(23)</sup>.

Da amostra 4 pacientes (9,75%) tinham estrassístoles supraventriculares detectáveis ao eletrocardiograma, em comparação, um estudo europeu<sup>(19)</sup> obteve em uma população dialítica dinamarquesa, 100% de incidência de estrassístoles supraventriculares, detectáveis ao holter 48h, enquanto um estudo realizado em um hospital tailandês<sup>(1)</sup> falhou em encontrar extrassístoles atriais, com



o uso do eletrocardiograma convencional em uma amostra de 52 pacientes, indicando que o uso do eletrocardiograma convencional não permite uma estimativa confiável da real prevalência de extrassístoles supraventriculares na população em hemodialise.

- Extrassístoles ventriculares:

Apresentam-se como batimentos originados precocemente no ventrículo, normalmente causadas pela deflagração da atividade elétrica por um nível crítico de cálcio intracelular, podendo levar a pausa pós extrassistólica, quando se recicla o intervalo RR<sup>(10)</sup>.

São relativamente comuns, principalmente em indivíduos com idade avançada, estatura aumentada e hipertensão arterial<sup>(24)</sup> com incidência variando de 3-20% na população geral<sup>(25)</sup>.

Geralmente assintomática, pode levar a palpitações, dispneia, síncope e fadiga. Também serve de preditora de eventos em pacientes cardiopatas e pode levar a taquicardiomiopatias<sup>(26)</sup>.

Nosso estudo encontrou 5 pacientes (12,1%), não detectando diferenças estatisticamente significativas. Novamente, estudos<sup>(18)</sup> que utilizaram o Holter 48h permitiu encontrar incidências muito superiores (88%), enquanto o uso do eletrocardiograma padrão não resultou em achados em um estudo tailandês<sup>1</sup>, indicando que o uso do eletrocardiograma convencional não permite uma estimativa confiável da real prevalência de extrassístoles ventriculares na população em hemodialise.

## 2. Distúrbios de condução atrioventricular:

### a) Bloqueio atrioventricular I grau:

Considerado quando o intervalo PR está superior a 200 ms em adultos, para frequência cardíaca entre 50 a 90 bpm, sendo normalmente causado por um bloqueio proximal ou nodal<sup>(10)</sup>.

Apesar de ter sido considerado por muito tempo uma alteração benigna, estudos recentes apontam um risco aumentado de desenvolvimento de fibrilação atrial em portadores de bloqueio atrioventricular I grau<sup>(27)</sup>.

A literatura mostra uma prevalência de 0,6%-6,04% variando conforme o grau e a população estudada<sup>(28)</sup>.

Nosso estudo encontrou 6 pacientes (14,6%), com bloqueio atrioventricular I grau, sendo considerada uma incidência significativa, comparável à encontrada em um estudo realizado em uma coorte japonesa que encontrou 16%<sup>(8)</sup>.

Não foram encontrados outros tipos de bloqueios atrioventriculares na amostra.

## 3. Distúrbios de condução intraventricular:

### a) QRS fragmentado:

Definido como a presença de entalhes na onda R ou S em 2 derivações contíguas na ausência de bloqueio de ramo, ou quando na presença deste, o encontro de mais de 2 entalhes<sup>(10)</sup>.



Teoriza-se que a fragmentação do QRS representa a ativação heterogênea do miocárdio, causada por áreas cicatriciais ou necróticas no músculo, levando a condução heterogênea do impulso elétrico, induzindo a entalhes no eletrocardiograma<sup>(29)</sup>.

A presença do QRS fragmentado, já foi associado a diversas doenças cardíacas e a resultados adversos em diferentes populações<sup>(29)</sup>.

Nosso estudo encontrou 6 pacientes (14,6%) positivos para QRS fragmentado, em comparação, outros estudos como uma coorte chinesa<sup>(30)</sup>, encontraram uma prevalência de 30,6% desta alteração em pacientes com doença renal crônica de grau III ou superior, sem correlação com o estágio da doença.

#### 4. Sobrecargas de câmaras cardíacas:

##### a) Sobrecarga atrial esquerda:

Definida como o aumento da duração da onda P igual ou superior a 120 ms, na derivação D2, com intervalo entre os componentes atriais direito e esquerdo maior ou igual a 40 ms. Onda P com componente negativo aumentado (final lento e profundo) na derivação V1.

A área da fase negativa de pelo menos 0,04 mm/s, ou igual ou superior a 1 mm<sup>2</sup>, constitui o Índice de Morris, que apresenta melhor sensibilidade que o critério isolado de duração aumentada<sup>(10)</sup>.

A sobrecarga atrial esquerda é considerada um preditor de risco independente para mortalidade por todas as causas, principalmente acidente vascular cerebral<sup>(31)</sup>.

Nosso estudo encontrou sobrecarga atrial esquerda em 26 pacientes (63,4%), outros estudos<sup>(32)</sup>, encontraram prevalência de 83% em uma corte com doença renal crônica IV, V porém não dialítica.

##### b) Hipertrofia Ventricular Esquerda:

A Hipertrofia Ventricular esquerda é considerada um importante indicador da dinâmica sistólica-diafistólica esquerda em pacientes dialíticos<sup>3</sup>. Múltiplos fatores, como ativação simpática, aumento da pressão arterial, aumento da resistência arterial, queda na complacência de grandes vasos e expansão volumétrica, contribuem para o aumento da pré e pós carga em pacientes dialíticos, favorecendo o desenvolvimento da hipertrofia ventricular esquerda<sup>(16)</sup>.

A hipertrofia ventricular esquerda acarreta piora da eletrofisiologia e função cardíaca, e está associada a eventos mórbidos<sup>(19)</sup>.

As diretrizes brasileiras sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos<sup>(10)</sup> mencionam 4 diferentes critérios para a aferição da Sobrecarga Ventricular Esquerda, marcador eletrocardiográfico da hipertrofia ventricular:

##### I. Romhilt Estes:

Por este critério existe sobrecarga ventricular esquerda quando se atinge 5 pontos ou mais no escore que se segue.



- a) Critérios de 3 pontos – aumento de amplitude do QRS (maior ou igual a 20 mm no plano frontal e/ou maior ou igual a 30 mm no plano horizontal); padrão de strain na ausência de ação digitálica; e índice de Morris;
- b) Critério de 2 pontos – desvio do eixo elétrico do QRS além de  $-30^\circ$ ;
- c) Critérios de 1 ponto – aumento do tempo de ativação ventricular ou deflexão intrinsecóide além de 40 ms; aumento da duração do QRS ( $>90$  ms) em V5 e V6; e padrão “strain” sob ação do digital.

Nosso estudo encontrou 13 pacientes (31%) positivos para sobrecarga ventricular esquerda, utilizando este critério. Não encontramos nenhum outro estudo em populações hemodialíticas que utilizem este critério.

#### II. Sokolow Lyon:

É considerado positivo quando a soma da amplitude da onda S na derivação V1 com a amplitude da onda R da derivação V5/V6 for  $>35$  mm.

Nosso estudo encontrou 17 pacientes (41%) positivos para sobrecarga ventricular esquerda, utilizando este critério. Outros estudos em populações dialíticas encontraram resultados divergentes com 6,8%<sup>(3)</sup>, 17%<sup>(17)</sup> e 45,7%<sup>(16)</sup> dos pacientes positivos para sobrecarga ventricular esquerda para este critério.

#### III. Cornell:

É considerado positivo se a soma da amplitude da onda R na derivação aVL, com a amplitude da onda S de V3 for  $>28$  mm em homens e 20 mm em mulheres.

Nosso estudo encontrou 16 pacientes (39%) positivos para sobrecarga ventricular esquerda, utilizando o critério. Outros estudos em populações dialíticas encontraram resultados divergentes com 9,7%<sup>(3)</sup>, 17%<sup>(17)</sup> e 35,7%<sup>(16)</sup> dos pacientes positivos para sobrecarga ventricular esquerda para este critério.

#### IV. Peguero-Lo Presti:

Este critério é considerado positivo quando a soma da amplitude da maior onda S das 12 derivações com a onda S de V4 é  $\geq 28$  mm em homens e  $\geq 23$  mm em mulheres.

Nosso estudo encontrou 26 pacientes (63%) positivos para sobrecarga ventricular esquerda, utilizando o critério. Outros estudos em populações dialíticas encontraram resultados distintos com 22%<sup>(3)</sup> e 28%<sup>(17)</sup> dos pacientes positivos para sobrecarga ventricular esquerda para este critério, possivelmente refletindo as diferenças entre as populações estudadas. Em geral, este critério também obteve sensibilidade mais alta nos outros estudos analisados.

Apesar do baixo número de estudos em populações hemodialíticas, em geral, os critérios utilizados são considerados de alta especificidade ( $>90\%$ ) e baixa sensibilidade (20-60%)<sup>(3)</sup>.



Ao todo 31 pacientes (75%) dos pacientes positivaram para algum dos critérios, comparável a prevalência encontrada em pacientes no início da diálise, utilizando o ecocardiograma, (74%)<sup>(3)</sup> valores que mostraram que a combinação de mais de um critério pode favorecer a precisão diagnóstica.

#### 5) Alterações na repolarização:

São representadas pelo achatamento da Onda T nas derivações esquerdas (D1, aVL, V5 e V6) ou padrão tipo strain (infradesnivelamento do ST  $\geq 0,5$  mm e onda T negativa e assimétrica)<sup>(10)</sup>.

Podem ser induzidas por diversas condições benignas ou patológicas<sup>(33)</sup>.

Alterações maiores no segmento ST, e na onda T são preditoras de mortalidade, morte súbita e doenças coronarianas, enquanto alterações menores ou inespecíficas, também têm importância prognóstica, com estudos relacionando tais alterações a doenças isquêmicas<sup>(34)</sup>.

Este estudo encontrou 22 pacientes (53,5%) com alterações na repolarização, em comparação, uma coorte<sup>(35)</sup> de homens finlandesa de 42 a 61 anos, sem cardiopatias conhecidas, foi encontrada uma prevalência de 2,4% de alterações de onda T, com esta diferença evidenciando o já avançado processo de dano cardiovascular, pelos fatores já explicados.

#### a) Intervalo QT corrigido:

Representa a duração total da atividade elétrica ventricular, corrigido pela frequência cardíaca<sup>(10)</sup>.

O intervalo QT pode ser alterado por fatores genéticos, ambientais, pelo uso de drogas, hipertensão arterial e anormalidades no balanço hidroeletrólítico de minerais como cálcio, potássio e magnésio<sup>(36)</sup>.

Alterações na duração do intervalo QT podem estar associadas à aterosclerose subclínica e predisposição a arritmias graves<sup>(37)</sup>, com estudos mostrando que a cada 5% do aumento do intervalo QT, ocorre um aumento de 42% na chance de parada cardiovascular, 22% de doença arterial coronariana e 10% na mortalidade<sup>(36)</sup>.

No estudo, utilizamos a fórmula de Bazget para correção do intervalo, encontrando 10 pacientes (24,3%) com QT corrigido longo, valor que pode ter sido inflado pelo processo de hemodiálise<sup>(36)</sup>.

## CONCLUSÃO

O estudo corrobora a importância do eletrocardiograma no rastreamento de doenças cardíacas, sugerindo sua execução rotineira em pacientes hemodialíticos.

Embora o estudo seja pequeno, conseguiu identificar padrões importantes na população dialítica local, podendo sinalizar risco cardíaco aumentado, ou presença de doença cardíaca estrutural.

Estudos maiores são necessários para traçar um perfil epidemiológico mais abrangente.





## REFERÊNCIAS

1. Vareesangthip K, Yincharoen P, Winijkul A, et al. **Cardiac arrhythmia during early-week and mid-week dialysis in hemodialysis patients.** Therapeutic Apheresis and Dialysis. 2021 Mar 16;
2. Tumlin JA, Roy-Chaudhury P, Koplan BA, et al. **Relationship between dialytic parameters and reviewer confirmed arrhythmias in hemodialysis patients in the monitoring in dialysis study.** BMC Nephrology [Internet]. 2019 Mar 5 [cited 2022 Nov 17];20(1). Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6402171/pdf/12882\\_2019\\_Article\\_1212.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6402171/pdf/12882_2019_Article_1212.pdf)
3. Zanib A, Anwar S, Saleem K, et al. **Frequency of Left Ventricular Hypertrophy Among Patients on Maintenance Hemodialysis by Voltage Criteria and Its Relationship with Biophysical-Chemical Parameters.** Cureus. 2020 Mar 26;
4. Coll M, Carles Ferrer-Costa, Pich S, et al. **Role of genetic and electrolyte abnormalities in prolonged QTc interval and sudden cardiac death in end-stage renal disease patients.** PloS one. 2018 Jul 18;13(7):e0200756–6.
5. Nerbass FB, Lima H do N, Thomé FS, et al. **Censo Brasileiro de Diálise 2021.** Brazilian Journal of Nephrology. 2022 Nov 4;
6. Yehia H, Youssef G, Gamil M, et al. **Electrocardiographic substrates of arrhythmias in patients with end-stage and chronic kidney diseases: a case-control study.** The Egyptian Heart Journal /The Egyptian Heart Journal. 2023 Feb 21;75(1).
7. Hela Jebali, Hiba Ghabi, Mami I, et al. **Evaluation of electrocardiographic findings before and after hemodialysis session.** Saudi journal of kidney diseases and transplantation/Našrat amrađ wa zira'añ al-kulañ. 2020 Jan 1;31(3):639–9.
8. Yamaguchi S, Hamano T, Oka, et al. **Electrocardiogram findings at the initiation of hemodialysis and types of subsequent cardiovascular events.** Hypertension research. 2021 Jan 4;44(5):571–80.
9. Skampardonis S, Poulidakos D, Malik, et al. **The potential of electrocardiography for cardiac risk prediction in chronic and end-stage kidney disease.** Nephrology Dialysis Transplantation. 2018 Aug 6;34(7):1089–98.
10. Samesima N, God EG, Kruse JCL, et al. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre a Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos – 2022.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia [Internet]. 2022 Sep 9; Available from: [https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/0066-782X-abc-119-04-0638/0066-782X-abc-119-04-0638.x55156.pdf](https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-119-04-0638/0066-782X-abc-119-04-0638.x55156.pdf)
11. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, et al. **Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy.** American Journal of Nephrology. 2021;52(2):98–107.
12. **Censo Brasileiro de Diálise de 2023** [Internet]. [www.censo-sbn.org.br](http://www.censo-sbn.org.br). [cited 2024 Jun 6]. Available from: <http://www.censo-sbn.org.br/censosAnteriores>



13. Tandukar S, Palevsky PM. **Continuous Renal Replacement Therapy**. Chest. 2019 Mar;155(3):626–38.
14. Liu P, Wang L, Han D, et al. **Acquired long QT syndrome in chronic kidney disease patients**. Renal Failure. 2019 Dec 27;42(1):54–65.
15. London GM, Marchais SJ, Guerin AP, et al. **Arteriosclerosis, vascular calcifications and cardiovascular disease in uremia**. Current Opinion in Nephrology and Hypertension. 2005 Nov 1;14(6):525–31.
16. Braunisch MC, Gundel P, Werfel S, et al. **Electrocardiographic parameters of left ventricular hypertrophy and prediction of mortality in hemodialysis patients**. Journal of Nephrology. 2021 May 20;35(1):233–44.
17. Soumaya Chargui, Emna Allouche, Wiem Dkhil, et al. **Hypertrophie ventriculaire gauche chez les hémodialysés : prévalence, étude électrique, échographique et facteurs de risque**. Néphrologie & Thérapeutique. 2022 Jul 1;18(4):247–54.
18. McIntyre CW, Burton JO, Selby NM, et al. **Hemodialysis-Induced Cardiac Dysfunction Is Associated with an Acute Reduction in Global and Segmental Myocardial Blood Flow**. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 2007 Nov 14;3(1):19–26.
19. Rantanen JM, Riahi S, Schmidt EB, et al. **Arrhythmias in Patients on Maintenance Dialysis: A Cross-sectional Study**. American Journal of Kidney Diseases. 2020 Feb;75(2):214–24.
20. Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD, et al. **Clinical and echocardiographic disease in patients starting end-stage renal disease therapy**. *Kidney International* [Internet]. 1995 Jan 1;47(1):186–92. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815587784>
21. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. **Prevalence of Diagnosed Atrial Fibrillation in Adults**. *JAMA* [Internet]. 2001 May 9;285(18):2370. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193807>
22. Justo FA, Silva AFG. **Aspectos epidemiológicos da fibrilação atrial**. Revista de Medicina. 2014 Oct 23;93(1):1.
23. Moreira DAR, Felicioni SP, Brito FS de. **As arritmias avaliadas pela eletrocardiografia dinâmica e pelo teste ergométrico: entendendo seu significado e como conduzir**. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo [Internet]. 2009;412–26. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-538340>
24. Muhieddine Omar Chokr. **Extrassístoles Ventriculares Frequentes: Quando Tratar E Quando Indicar Ablação**. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. 2023 Jun 30;33(2):169–77.
25. Klewer J, Springer J, Morshedzadeh J. **Premature Ventricular Contractions (PVCs): A Narrative Review**. The American Journal of Medicine [Internet]. 2022 Jul 27;135(11):S0002-9343(22)005277. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35907515/>
26. Marcus GM. **Evaluation and Management of Premature Ventricular Complexes**. Circulation. 2020 Apr 28;141(17):1404–18.



27. Tan Chen Wu. **Bloqueio Atrioventricular de 1o Grau: Um Achado nem Sempre Benigno!**. 2022 Jan 1;119(4):572–3.
28. Paixão GM de M, Lima EM, Quadros AB, et al. **Associação entre Bloqueio Atrioventricular e Mortalidade em Pacientes de Atenção Primária: O Estudo CODE**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2022 Jul 13;
29. Haukilahti MAE, Holmström L, Vähätalo J, et al. **Gender differences in prevalence and prognostic value of fragmented QRS complex**. Journal of Electrocardiology. 2020 Jul;61:1–9.
30. Liu P, Wu J, Wang L, et al.. **The prevalence of fragmented QRS and its relationship with left ventricular systolic function in chronic kidney disease**. Journal of International Medical Research. 2019 Dec 24;48(4):030006051989079.
31. Ramu B, Elwan AM, Coleman CI, et al. **The Association Between Baseline Left Atrial Volume Index and All-Cause Mortality in Patients with Heart Failure: A Meta-Analysis**. Connecticut Medicine [Internet]. 2015 Sep 1;79(8):469–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26506678/>
32. Hellman T, Hakamäki M, Roosa Lankinen, et al. **Interatrial block, P terminal force or fragmented QRS do not predict new-onset atrial fibrillation in patients with severe chronic kidney disease**. BMC cardiovascular disorders. 2020 Oct 7;20(1).
33. Tikkanen JT, Kenttä T, Porthan K, et al. **Electrocardiographic T Wave Abnormalities and the Risk of Sudden Cardiac Death: The Finnish Perspective**. Annals of Noninvasive Electrocardiology. 2015 Sep 22;20(6):526–33.
34. Schillaci G, Pirro M, Pasqualini L et al. **Prognostic significance of isolated, non-specific left ventricular repolarization abnormalities in hypertension**. Journal of hypertension. 2004 Feb 1;22(2):407–14.
35. Laukkanen JA, Di Angelantonio E, Khan et al. **T-wave inversion, QRS duration, and QRS/T angle as electrocardiographic predictors of the risk for sudden cardiac death**. The American Journal of Cardiology [Internet]. 2014 Apr 1;113(7):1178–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24513474/>
36. Di Iorio B, Bellasi A. **QT interval in CKD and haemodialysis patients**. Clinical Kidney Journal [Internet]. 2013 Jan 17;6(2):137–43. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4432438/>
37. Sun Moon Kim, George B, Alcivar-Franco D, et al. **QT prolongation is associated with increased mortality in end stage liver disease**. World Journal of Cardiology. 2017 Jan 1;9(4):347–7.

**TABELAS****Tabela 1.** Total de alterações encontradas no eletrocardiograma

Alteração:	No de pacientes:n = 41	Masculino:n = 30	Feminino:n = 11
Taquicardia	5 (12,1%)	3 (10%)	2 (18,1%)
Fibrilação atrial	2 (4,8%)	1 (3,3%)	1 (9%)
Extrasístoles supraventriculares	4 (9,75%)	2 (6,6%)	2 (18,1%)
Bloqueio átrio ventricular I grau	6 (14,6%)	4 (13,3%)	2 (18,1%)
Extrasístoles Ventriculares	5 (12,1%)	3 (10%)	2 (18,1%)
Sobrecarga atrial esquerda	26 (63,4%)	18 (60%)	8 (72,7%)
Sobrecarga Ventricular Esquerda: Total	31 (75%)	22 (73,3%)	9 (81,8%)
Sobrecarga Ventricular Esquerda: Romhilt-Estes	13 (31%)	10 (33,3%)	3 (27,2%)
Sobrecarga Ventricular Esquerda: Sokolow-Lyon	17 (41%)	12 (40%)	5 (45,4%)
Sobrecarga Ventricular Esquerda: Peguero-Lo Presti	26 (63%)	19 (63,3%)	7 (63,6%)
Sobrecarga Ventricular Esquerda: Cornell	16 (39%)	9 (30%)	7 (63,6%)
Repolarização Alterada	22 (53,5%)	17 (56,6%)	5 (45,4%)
Intervalo QT corrigido longo	10 (24,3%)	9 (30%)	1 (9%)
QRS fragmentado	6 (14,6%)	5 (16,6%)	1 (9%)



## ARTIGO ORIGINAL

**EFEITO DE UMA AÇÃO EDUCATIVA EM GRUPO SOBRE O CONHECIMENTO E O CONTROLE DO DIABETES MELLITUS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO****EFFECT OF A GROUP EDUCATIONAL ACTION ON KNOWLEDGE AND CONTROL OF DIABETES MELLITUS: A RANDOMIZED CONTROLLED CLINICAL TRIAL**

Flávia Gonçalves Duarte<sup>1</sup>  
Kelvin Oliveira Rocha<sup>2</sup>  
Lucas Vilas Boas Magalhães<sup>3</sup>  
Cristiane Junqueira de Carvalho<sup>4</sup>  
Luciana Moreira Lima<sup>5</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar o efeito de ação educativa em grupo sobre o conhecimento e o controle metabólico da doença em pacientes com Diabetes mellitus. **Método:** Ensaio clínico randomizado controlado, realizado com 51 pacientes distribuídos entre Grupo Intervenção e Controle. A coleta de dados se deu antes e após a intervenção através da aplicação do questionário Diabetes Knowledge Questionnaire e consulta do resultado da hemoglobina glicosilada. Todos os participantes realizaram o atendimento individual por meio de consulta com equipe multiprofissional. Apenas os participantes do Grupo Intervenção participaram das atividades educativas em grupo. **Resultados:** Após estratificar as variáveis em Escore de Conhecimento  $\leq 8$  e Escore de Conhecimento  $> 8$ , a distribuição se apresentou com associação significativa após intervenção, apresentando Odds Ratio = 2,1 (1,4 – 3,0) para o desfecho no Grupo Intervenção. Em adição, os níveis de hemoglobina glicosilada foram significativamente menores nos dois grupos após o período da intervenção. Além disso, houve diminuição significativa na média da hemoglobina glicosilada no Grupo Intervenção ( $7,75 \pm 1,6$ ) quando comparado ao Grupo Controle ( $9,4 \pm 2,1$ ) ao final do estudo. **Conclusão:** As intervenções educativas em grupo contribuíram positivamente na aquisição do conhecimento sobre Diabetes mellitus e na melhora do controle glicêmico dos participantes. Registro: **RBR-53tx8f**.

**Descritores:** Educação em Saúde; Diabetes Mellitus; Conhecimento; Hemoglobina Glicosilada; Ensaio Clínico.

<sup>1</sup> Mestre, Enfermeira, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil. E-mail: fgduarte87@gmail.com

<sup>2</sup> Médico Residente de Medicina de Emergência, Hospital João XXIII, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: kelvin.rocha@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor, Médico Neurologista, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: lucvbmag@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Doutora, Médica Reumatologista, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: cristiane.carvalho@ufv.br

<sup>5</sup> Doutora, Farmacêutica, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil – Instituto Biomédico, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: luciana.lima@unirio.br



## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the effect of group educational activities on knowledge and metabolic control of the disease in patients with Diabetes mellitus. **Method:** Randomized controlled clinical trial, performed with 51 patients distributed between the Intervention and Control Groups. Data collection took place before and after the intervention through the application of the Diabetes Knowledge Questionnaire and consultation of the result of glycosylated hemoglobin. All participants performed individual care through consultation with a multidisciplinary team. Only Intervention Group participants participated in group educational activities. **Results:** After stratifying the variables into knowledge score  $\leq 8$  and knowledge score  $> 8$ , the distribution showed a significant association after the intervention, with Odds Ratio = 2.1 (1.4 – 3.0) for the outcome in the Intervention Group. glycosylated hemoglobin levels were significantly lower in both groups after the intervention period. In addition, there was a significant decrease in mean glycosylated hemoglobin in the Intervention Group ( $7.75 \pm 1.6$ ) when compared to the Control Group ( $9.4 \pm 2.1$ ) at the end of the study. **Conclusion:** Group educational interventions contributed positively to the acquisition of knowledge about Diabetes mellitus and to the improvement of the participants' glycemic control. **Registration:** RBR-53tx8f.

**Keywords:** Health Education; Diabetes Mellitus; Knowledge; Glycosylated Hemoglobin; Clinical Trial.

## INTRODUÇÃO

Diabetes *mellitus* (DM) é um importante e crescente problema de saúde pública para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento<sup>(1-2)</sup>. A Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, IDF) estimou, em 2017, que 425 milhões de pessoas (7,3%) da população mundial e 12,5 milhões (8,7%) de brasileiros, entre 20 a 79 anos, conviviam com DM. Caso as projeções se mantenham, o número de pessoas com DM, em 2045, considerando a mesma faixa etária, estará em torno de 641,7 milhões (9,1%) e 23,3 milhões (11,7%), respectivamente<sup>(2)</sup>.

Complicações associadas ao DM são, geralmente, consequência da associação do ineficiente controle glicêmico com o tempo de duração da doença. O tratamento visa o melhor controle metabólico possível, objetivando reduzir os riscos de complicações micro e macrovasculares, por meio de intervenções medicamentosas e não medicamentosas<sup>(3-5)</sup>. As intervenções não medicamentosas estão relacionadas às mudanças de comportamentos, incluindo a prática regular de exercícios físicos e a manutenção de uma dieta equilibrada<sup>(1)</sup>.

Para melhorar o enfrentamento à doença, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) criou o Centro Estadual de Atenção Especializada (CEAE), antigo Programa Hiperdia Minas. O Estado de Minas Gerais vem trabalhando, oficialmente, com a estimativa de que 10% dos adultos mineiros sejam portadores de DM e, destes, 30% sejam de alto ou muito alto risco para complicações<sup>(6)</sup>.

Os CEAE disponibilizam atendimento especializado e apoio diagnóstico aos seus usuários, de forma integrada à atenção primária e à atenção terciária à saúde. Por se tratar de um centro de referência secundário a pacientes de alto risco, demanda a integração de vários profissionais de saúde em abordagem interdisciplinar<sup>(6)</sup>.



A educação em diabetes é considerada a principal ferramenta para a garantia do autocuidado<sup>(1)</sup>, tornando-se importante considerar que na educação em grupo a valorização da interação entre pares sobre o viver com DM se destaca quando comparada com estratégias individuais, pois possibilita aos indivíduos a troca de experiências sobre situações comuns ao diabetes, aliviando a carga de se ter uma condição crônica, favorecendo novas perspectivas de vida e proporcionando melhores desfechos no empoderamento do autocuidado e nos níveis de hemoglobina glicosilada<sup>(7)</sup>.

Diante do exposto, e considerando que dados sobre o nível de conhecimento e controle metabólico da doença nos pacientes do CEAE, Viçosa, MG, que participaram de atividades educativas em grupo, ainda não são conhecidos, o presente estudo teve como objetivo analisar o efeito de ação educativa em grupo sobre o conhecimento e o controle metabólico da doença em pacientes com diabetes mellitus. Contribuindo no sentido de gerar informações capazes de fortalecer a associação de práticas educativas em grupo ao atendimento individualizado, na tentativa de melhorar o conhecimento da doença e controle glicêmico dos pacientes com DM.

## MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado, de centro único, grupo paralelo, realizado em centro de referência secundária a pacientes portadores de diabetes mellitus, do município de Viçosa (MG).

Foram acompanhados os pacientes atendidos em primeira consulta no CEAE, no período de novembro de 2018 a junho de 2019, que concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o número CAAE 99303618.9.0000.5153. O protocolo do estudo foi publicado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o número RBR-53tx8f.

Os critérios de inclusão consistiram em ter idade igual ou maior a 18 anos, de ambos os sexos, possuir diagnóstico prévio de DM tipo 1 ou 2, estar em descontrole metabólico evidenciado por exame laboratorial, ser capaz de executar o autocuidado e aceitar participar da pesquisa mediante assinatura do TCLE. Os critérios de exclusão foram a perda da autonomia e independência para realização do autocuidado durante o período da pesquisa, a falta injustificada de uma das atividades de intervenção, desligamento do CEAE e aqueles que não concordaram em participar do estudo.

Os dados foram coletados entre o período de novembro de 2018 a setembro de 2019. Nesse período foram encaminhados ao CEAE 59 pacientes com DM, 5 recusaram-se a participar do estudo e 3 não atenderam ao critério de inclusão: estar em descontrole metabólico. Portanto, foram efetivamente estudados 51 pacientes com DM (Figura 1). A randomização foi de 1:2, sendo alocado para o GI o primeiro paciente a receber atendimento e os dois próximos ao GC, e assim, sucessivamente. Enquanto



a enfermeira que conduziu o estudo estava ciente dos pacientes alocados nos GI e GC, os pacientes e o restante da equipe permaneceram cegos para a alocação. O tempo de acompanhamento para cada indivíduo foi de quatro meses, a contar da primeira consulta.

A coleta de dados foi realizada antes e após a intervenção com os pacientes diabéticos encaminhados ao CEAE para consulta com endocrinologista, por meio de questionário semiestruturado Diabetes Knowledge Questionnaire (DKN-A), traduzido para a língua portuguesa e validado no Brasil<sup>(9)</sup> e consulta do resultado da hemoglobina glicosilada.

O DKN-A é um questionário com 15 perguntas que contempla questões de conhecimento geral do diabetes, fisiologia básica, incluindo a ação da insulina; hipoglicemia, grupos de alimentos e suas substituições; manejo do diabetes durante alguma doença, e fundamentos básicos de postura com a

doença. Para cada resposta correta pontua-se um e para cada incorreta zero. As questões de 1 a 12 requerem uma resposta e as de 13 a 15 duas respostas devem ser identificadas. Mais do que oito acertos indica conhecimento sobre o diabetes<sup>(9)</sup>.

A primeira coleta foi realizada antes do primeiro atendimento multiprofissional. Após esta etapa, todos os participantes (GI e GC) receberam atendimento individual por meio de consulta com todos os componentes da equipe multiprofissional (endocrinologista, nutricionista, enfermeira, farmacêutica, psicóloga, fisioterapeuta e assistente social), por se tratar do protocolo de atendimento do CEAE. Todos os pacientes receberam cuidados médicos habituais, a critério do seu médico de cuidados primários e do endocrinologista do CEAE.

A intervenção consistiu em três encontros de 1 hora e 30 minutos (duração total: 4 horas e 30 minutos; 4 a 5 participantes / grupo), realizados durante o tempo de acompanhamento. Os encontros foram conduzidos por uma enfermeira generalista treinada em educação sobre diabetes. O conteúdo incluiu (1) conceito e tipos de diabetes, (2) hábitos alimentares saudáveis para o controle glicêmico, (3) variação da glicemia capilar (hiper e hipoglicemia), (4) importância da atividade física para o controle glicêmico, (5) uso adequado dos medicamentos. Cabe ressaltar que durante o desenvolvimento das atividades em grupo não foi realizada nenhuma menção direta às respostas esperadas no DKN-A. O GC visitou o CEAE na mesma frequência que o GI, mantendo acompanhamento por meio de consultas com a equipe multiprofissional, sem a intervenção em grupo.

Os dados coletados foram tabulados no software Microsoft Excel 2016 e processados pelo software IBM SPSS Statistics 20 considerando um nível de significância de 5%. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk em todas as variáveis quantitativas a fim de verificar padrão de normalidade. Para análise das variáveis paramétricas, foi feito uso dos seguintes testes: Teste T para amostras pareadas e Teste T para amostras independentes. Para análise das variáveis não-paramétricas, foi feito uso dos seguintes testes: Wilcoxon Signed-Rank e Mann-Whitney. Para avaliação das variáveis categóricas, foi realizado





o teste de Qui-Quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher. Para avaliação de correlação, foi utilizado o teste de Spearman.

## RESULTADOS

A amostra inicial consistiu em um total de 51 participantes, os quais foram estratificados em GC e GI. Seguindo critério de aleatoriedade, o início do trabalho teve 17 (33%) pacientes no GI e 34 (67%) no GC, em uma proporção 1:2. Ao final do trabalho, dois pacientes foram excluídos por não apresentarem a dosagem dos valores de HbA1c, sendo um paciente do GC e um do GI, ocorrendo uma perda de 4% da amostra.

Na avaliação da distribuição entre os sexos, avaliou-se características de idade, escore de conhecimento (EC) e HbA1c no início e no final do estudo. No início do estudo, a amostra se apresentou com 33 (65%) participantes do sexo feminino e 18 (35%) do sexo masculino. A idade média entre os sexos foi de  $58 \pm 14$  anos para o sexo feminino e  $53 \pm 9$  anos para o sexo masculino, não existindo diferença estatística de idades entre os sexos ( $p=0,178$ ). Não houve diferença significativa do escore de conhecimento (EC) entre os sexos ( $p=0,117$ ). Ao se classificar os escores em insuficiente ( $EC \leq 8$ ) e suficiente ( $EC > 8$ ), houve diferença significativa entre os sexos ( $p=0,017$ ), com maior frequência de  $EC > 8$  no sexo masculino - Odds Ratio (OR) = 12,3 (1,3 – 115,8). Não houve diferença significativa entre as médias de HbA1c entre os sexos ( $p=0,221$ ).

Ao final do trabalho, a amostra permaneceu com 33 (67%) participantes do sexo feminino e 16 (33%) do sexo masculino. As médias de idade permaneceram inalteradas, não houve diferença significativa do EC entre os sexos ( $p=0,684$ ). Ao se classificar os escores em  $EC \leq 8$  e  $EC > 8$ , não houve diferença significativa entre os sexos ( $p=0,313$ ), OR = 0,5 (0,2 – 1,8). Não houve diferença significativa entre as médias de HbA1c entre os sexos ( $p=0,549$ ). Demais distribuições sociodemográficas estão evidenciadas na Tabela 1.

Avaliou-se a distribuição das características dos participantes entre os GC e GI em cada etapa de pesquisa, ou seja, antes e após intervenção educacional. Os resultados apresentam-se na Tabela 2. Nota-se que a variação de indivíduos que passaram a pertencer ao grupo  $EC > 8$  se associou significativamente com a intervenção do estudo. [ $p=0,006$ ; RR=2,18; IC95% (1,28-3,67)].

Na avaliação do questionário DKN-A, estratificou-se as áreas de conhecimento [conhecimentos sobre fisiologia (CF), alimentação (CA) e gerenciamento da doença (CG)] para avaliação dos GC e GI antes e após intervenção educacional. Observou-se que antes da intervenção educacional, os grupos GC e GI não apresentavam diferenças significativas ( $p=0,789$ ,  $p=0,468$ ,  $p=0,621$ ) respectivamente para CF, CA, CG. Após a intervenção, os grupos GC e GI apresentaram diferenças significativas apenas para CF e CA ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,001$ ), não sendo significativa para CG ( $p=0,080$ ).



O GC, antes e após intervenção educacional, apresentou diferença significativa nas três áreas de conhecimento, CA, CF, CG ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,001$ ,  $p = 0,006$ , Figura 2). Também, os valores médios de HbA1c apresentaram-se estatisticamente diferentes no GC antes e pós-intervenção ( $p \leq 0,001$ ). Já a avaliação do GI, antes e após intervenção educacional, está evidenciada na Figura 3.

Na avaliação da evolução dos grupos antes e após intervenção educacional observou-se entre o grupo controle a escala de conhecimento total (EC total) com aumento do escore de  $5 \pm 3$  para  $8 \pm 3$  após intervenção. Com relação a HbA1c, houve redução dos valores, com resultados antes da intervenção de  $11,1 \pm 2,3$  para  $9,4 \pm 1,4$ . Entre os participantes do grupo intervenção, o EC total aumentou seu escore de  $5 \pm 4$  para  $11 \pm 2$ , enquanto a HbA1c houve redução de  $11,6 \pm 2,3$  para  $7,8 \pm 1,2$  após intervenção. Foi observada significância estatística para todas as proporções de escala de conhecimento e HbA1c ( $p < 0,001$ ).

Houve correlação significativa da idade com EC antes de intervenção educacional ( $r = -0,377$ ,  $p = 0,006$ ) e com variação de conhecimento antes e após intervenção ( $r = 0,316$ ,  $p = 0,027$ ). A variação correlaciona-se significativamente com EC prévio ( $r = 0,611$ ,  $p < 0,001$ ). Houve também correlação significativa entre EC pré e EC pós intervenção ( $r = 0,413$ ,  $p = 0,003$ ).

## DISCUSSÃO

Os dados obtidos com o presente estudo demonstraram melhoria nos escores relacionados ao conhecimento da doença e redução dos níveis de hemoglobina glicosilada, nos dois grupos. No entanto, no presente estudo, a ação educativa em grupo constitui-se em um diferencial a mais em relação ao acompanhamento habitual realizado no serviço.

As características sociodemográficas dos indivíduos deste estudo se assemelham a de outros estudos realizados com indivíduos com DM, como predominância do sexo feminino<sup>(10-12)</sup>, presença de baixo nível de escolaridade<sup>(7,10,12)</sup> e renda inferior a um salário mínimo<sup>(13)</sup> (Tabela 1).

Sabe-se que o controle metabólico da doença e os comportamentos necessários às práticas de autocuidado podem sofrer influência direta de fatores sociodemográficos, como idade, sexo, fatores econômicos e escolaridade. Tanto o baixo nível de escolaridade quanto a idade podem influenciar na adesão dos pacientes às práticas de autocuidado, uma vez que podem interferir na compreensão, por parte do paciente, sobre a importância da sua participação na realização dos cuidados diários necessários ao manejo da doença<sup>(14-15)</sup>.

Quanto à intervenção, os achados deste estudo corroboram os resultados de um estudo de intervenção com grupo único de comparação<sup>(16)</sup>, realizado em indivíduos com DM tipo 2, o qual também identificou melhoria do conhecimento da doença e no controle glicêmico após intervenção educativa realizada em grupo. De forma complementar, cita-se o estudo<sup>(7)</sup> realizado em Divinópolis (MG) que



evidencia a efetividade da estratégia educativa no desenvolvimento de habilidades necessárias a execução do autocuidado por parte dos pacientes.

A aplicação de instrumentos validados possibilita o estabelecimento de uma linguagem padrão entre os profissionais de saúde<sup>(12)</sup>. A escolha do instrumento DKN-A justifica-se por mensurar o nível de conhecimento sobre a doença<sup>(9)</sup>, permitindo mensurar o efeito do processo educativo nesse estudo.

Ao início do estudo, observou-se que o conhecimento insuficiente era predominante entre os pacientes com DM (Tabela 2), resultado evidenciado também em outros estudos<sup>(11-13)</sup>. O conhecimento insuficiente pode estar relacionado ao baixo nível de escolaridade da população estudada, em concordância ao resultado de outro estudo<sup>(17)</sup>. Também houve uma diferença de conhecimento acerca da doença entre os sexos, mostrando que o sexo masculino apresentava EC superior ao sexo feminino. No entanto, após a intervenção educacional, essa diferença diminuiu ao ponto de não ser significativa. Teoriza-se que a intervenção educacional foi suficiente para diminuir as diferenças de conhecimento entre homens e mulheres, previamente existente.

A tabela 2 mostra a discrepância que o GI teve do GC após a intervenção educacional em relação ao conhecimento da doença. Antes da intervenção, os grupos não diferenciavam entre si, o que era esperado por causa da distribuição aleatória, mas a intervenção foi suficiente para desnivelar significativamente essas duas distribuições. Torna-se necessário enfatizar que a razão de chances foi de 2,1 vezes para desfecho positivo após intervenção.

Em relação ao controle glicêmico, os achados desse estudo são relevantes clinicamente, já que quando considerado o caráter progressivo do DM o valor médio encontrado para a hemoglobina glicosilada ao final da intervenção configura-se como um melhor controle metabólico<sup>(1)</sup>. Estudo prévio sugere que os efeitos das estratégias educativas contribuíram para a melhora do controle glicêmico, quando comparados com os resultados do grupo controle<sup>(18)</sup>, corroborando com o presente estudo. O DM se destaca pela capacidade de desenvolver complicações a longo prazo, associadas ao mau controle glicêmico<sup>(19)</sup>, podendo acometer o indivíduo em nível macro e microvascular, destacamos a retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença coronariana, doença cerebrovascular e doença arterial periférica<sup>(20)</sup>. Quanto melhor o controle glicêmico, menores os riscos de complicações em longo prazo.

Para as correlações observadas, o presente estudo evidenciou quatro pontos principais: (1) antes de qualquer intervenção, quanto maior a idade, menor a média de conhecimento, (2) quanto menor o conhecimento prévio, maior a variação de conhecimento, ou seja, os indivíduos com pouco conhecimento podem se beneficiar mais, (3) quanto maior a idade, maior a variação de conhecimento (maior obtenção de conhecimento para os participantes mais velhos), (4) quanto maior a média de conhecimento prévio, maior a média de conhecimento após intervenção. Esses dados são importantes para a estratégia de educação em diabetes. Para assumir a responsabilidade do papel terapêutico, o



paciente com DM precisa adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades que permitam a execução do autocuidado<sup>(13)</sup>, que é visto como importante condição para o alcance do controle metabólico e prevenção de complicações<sup>(12)</sup>.

O GC, que recebeu o acompanhamento tradicional oferecido pelo CEAE, também apresentou melhora do conhecimento e redução dos níveis glicêmicos, corroborando com dados disponíveis na literatura. O estudo de da Silva *et al.* (2022)<sup>(20)</sup> avaliou a efetividade do programa HIPERDIA na atenção primária à saúde por meio de uma revisão da literatura. O programa incluiu consultas regulares, monitoramento clínico e laboratorial, fornecimento gratuito de medicamentos e atividades de educação em saúde, visando promover mudanças no estilo de vida e maior adesão ao tratamento. Os autores mostraram o impacto positivo do programa no controle do diabetes, especialmente na prevenção de complicações crônicas e no controle glicêmico dos pacientes, sem avaliar o conhecimento que eles apresentavam sobre a doença. Considerando o presente estudo, torna-se importante salientar que o GC, que recebeu apenas o acompanhamento tradicional, apresentou melhora do conhecimento em menor escala quando comparado ao GI (Tabela 2), o que reforça o benefício da incorporação das práticas educativas em grupo às atividades individuais, buscando potencializar a aquisição do conhecimento e melhor controle da doença. Mesmo assim ainda permanece a dúvida de que o próprio mecanismo de avaliação e o efeito de Hawthorne possam ser suficientes para aumentar o conhecimento geral nas três áreas de conhecimentos avaliadas. Além disso, os indivíduos do GC foram capazes de reduzir o nível de HbA1c mesmo sem o processo de intervenção educacional em grupo, justificando os objetivos principais do CEAE, como já demonstrado em estudos prévios<sup>(21,22)</sup>. Será que apenas a aplicação do questionário também pode estimular o conhecimento e a redução de HbA1c, servindo como um mecanismo intervencionista adicional e um fator de confusão do estudo?

Outras limitações a serem consideradas são o número reduzido de participantes no GI e a contenção do estudo apenas no CEAE, podendo interferir nos resultados, devido aos padrões e características dos próprios indivíduos. Apesar dessas limitações, os resultados encontrados são válidos, especialmente ao se considerar que a atividade educativa em grupo pode ser inserida na prática profissional, potencializando o atendimento individual realizado pela equipe multiprofissional. Futuramente, sugere-se a replicação deste estudo de forma multicêntrica.

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostram que a intervenção educativa em grupo é uma estratégia que proporciona a melhora do conhecimento da doença e do controle glicêmico dos pacientes com DM, e a mesma pode ser executada em qualquer nível de atenção à saúde por profissionais adequadamente qualificados.



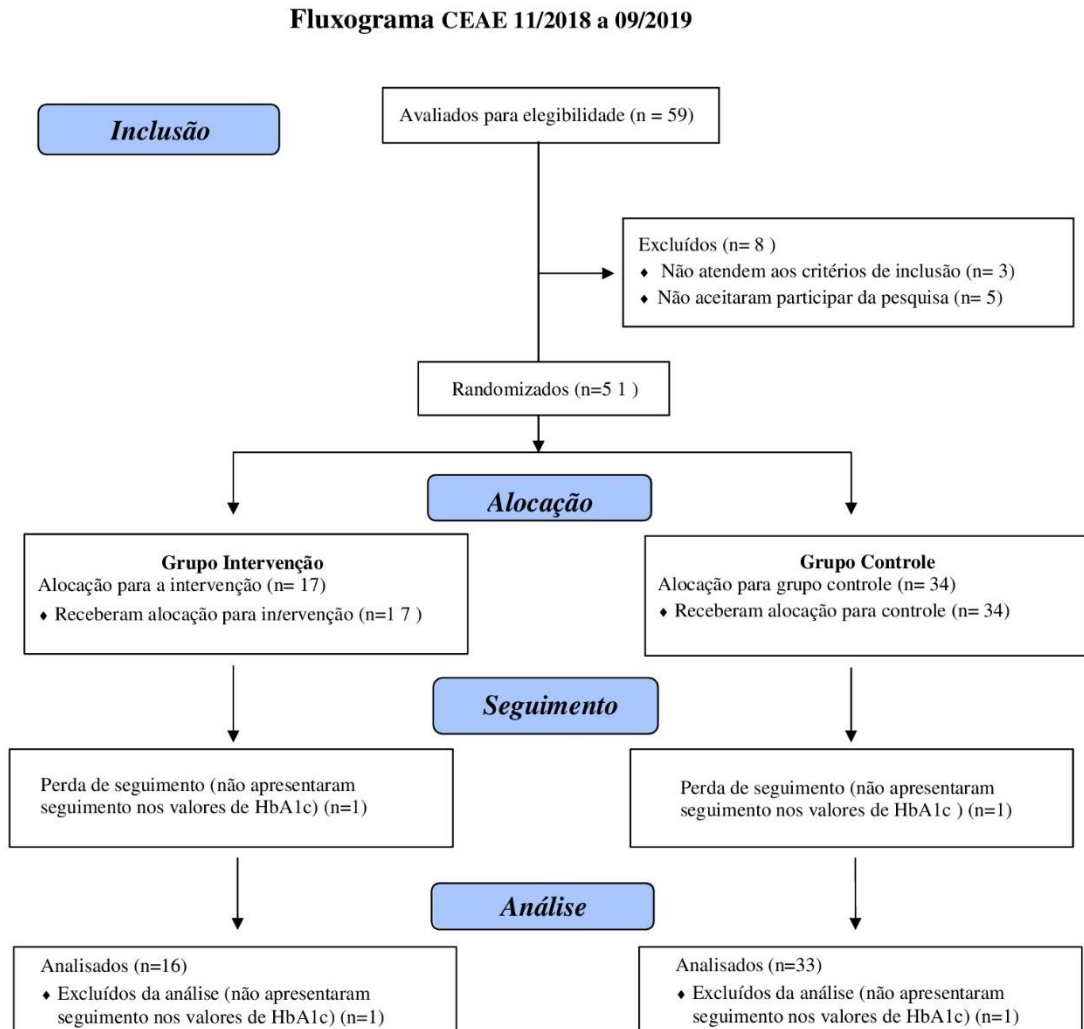
Sugere-se a incorporação dessa prática no cotidiano profissional como uma ferramenta educativa a mais, para melhorar a participação ativa do paciente no seu processo de ensino-aprendizagem e controle de sua doença, facilitando a aquisição de saberes necessários para as mudanças de comportamento voltadas ao autocuidado.

## REFERÊNCIAS

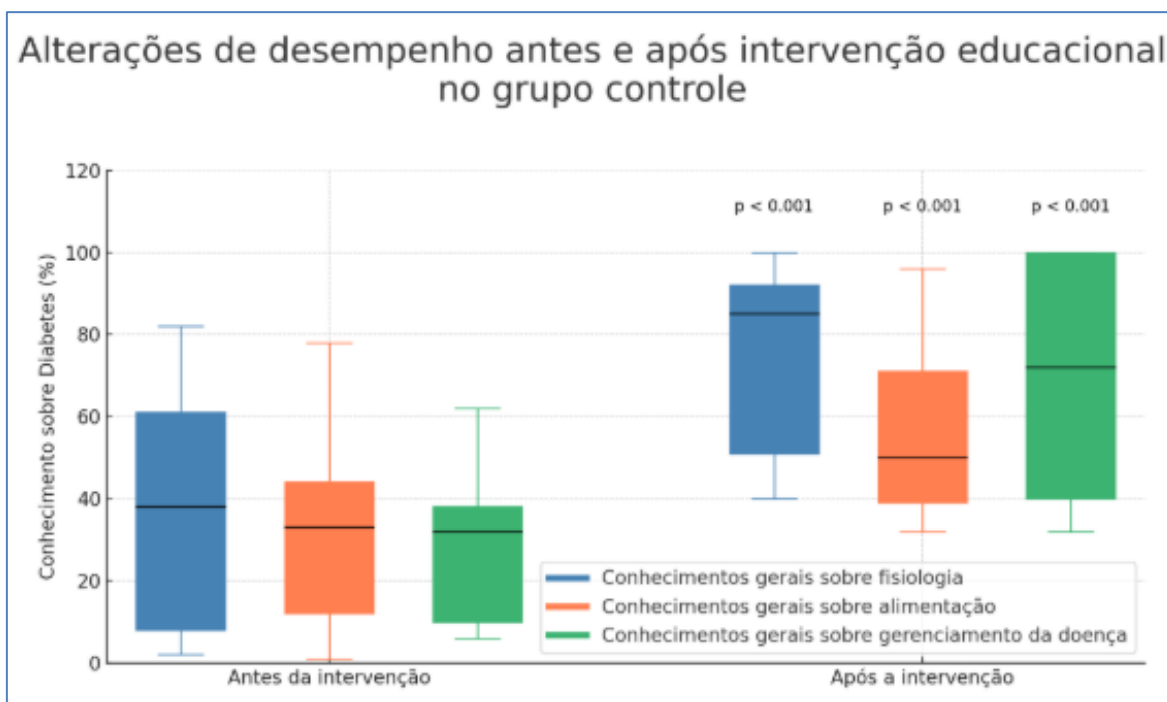
1. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022** [internet]. São Paulo: Editora Clannad, 2020. [acesso 19 mar. 2022]; Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/>
2. International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas, 8th. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. 2017.** [cited 2020 mar 19]; Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
3. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, et al. **Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes.** N Engl J Med. 2015;353(25):2643-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa052187>
4. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, et al. **10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes.** N Engl J Med. 2008;359:1577–89. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0806470>
5. Margolis KL, O'Connor PJ, Morgan TM, et al. **Outcomes of combined cardiovascular risk factor management strategies in type 2 diabetes: the ACCORD randomized trial.** Diabetes Care. 2014;37(6):1721-8. doi: <http://dx.doi.org/10.2337/dc13-2334>
6. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. **Protocolo Clínico dos Centros Hiperdia Minas, Belo Horizonte, 212p, 2015.** [acesso 20 mar. 2020]. Disponível em: [https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Protocolo-Clinico-dos-Centros-Hiperdia-Minas\\_03-2015-1.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Protocolo-Clinico-dos-Centros-Hiperdia-Minas_03-2015-1.pdf)
7. Santos JC, Cortez DN, Macedo MML, et al. **Comparison of education group strategies and home visits in type 2 diabetes mellitus: clinical trial.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2979. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2315.2979>
8. Moher D, Schulz KF, Altman DG, for the CONSORT Group. **The CONSORT Statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials.** The Lancet 2001, 357: 1191-94
9. Torres HC, Virginia AH, Schall VT. **Validação dos questionários de conhecimento (DKN-A) e atitude (ATT-19) de Diabetes Mellitus.** Rev. Saúde Pública [Internet]. 2005Dez;39(6):906-11. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000600006>
10. Brito GM, Gois CF, Zanetti ML, et al. **Quality of life, knowledge and attitude after educational program for Diabetes.** Acta Paul Enferm. 2016;29(3):298-306. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600042>
11. Barbosa L, Borges PCP, Lemos SS, et al. **Evaluation of group educational intervention for diabetics receiving care at Teaching Clinic.** Rev. enferm. UERJ; 2016Mar./Abr.;24(2):e4968. doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2016.4968>



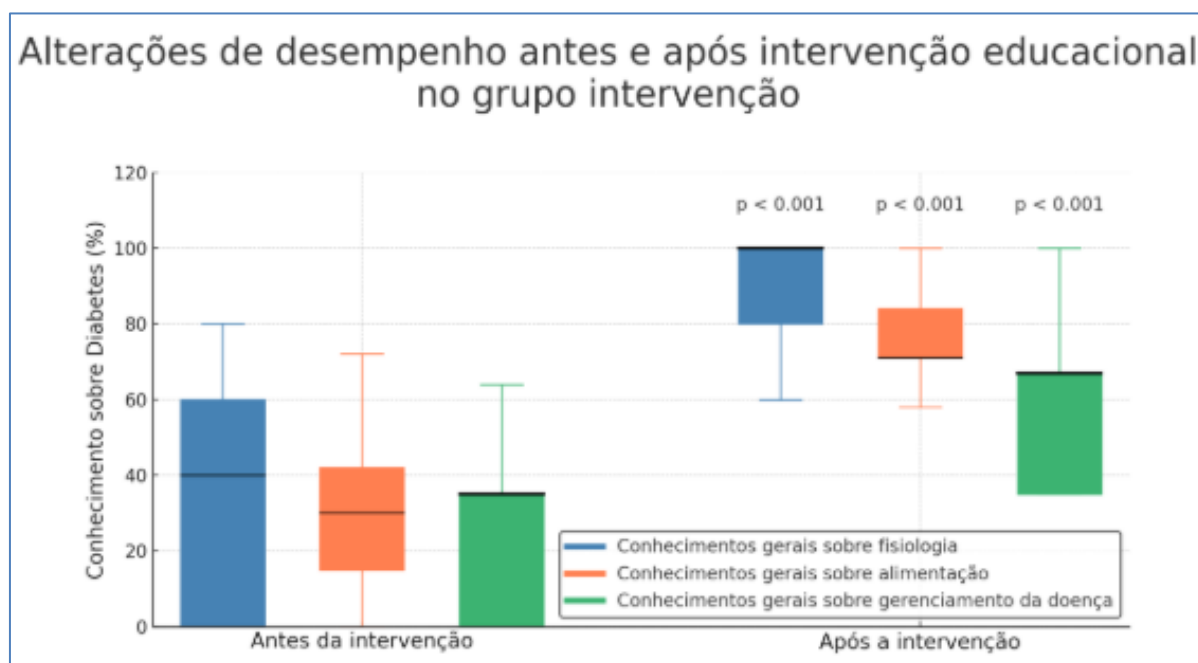
12. Borba AKOT, Arruda IKG, Marques APO, et al. **Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde.** Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2019Jan;24(1):125-136. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.35052016>
13. Assunção SC, Fonseca AP, Silveira MF, et al. **Conhecimento e atitude de pacientes com diabetes mellitus da Atenção Primária à Saúde.** Esc. Anna Nery. 2017;21(4):e20170208. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0208>
14. Cortez DN, Reis IA, Souza DAS, et al. **Complications and the time of diagnosis of diabetes mellitus in primary care.** Acta paul enferm [Internet]. 2015;28(3):250-5. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500042>
15. Ebrahimi H, Sadeghi M, Amanpour F, et al. **Evaluation of empowerment model on indicators of metabolic control in patients with type 2 diabetes, a randomized clinical trial study.** Prim Care Diabetes. 2016;10(2):129-35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2015.09.003>
16. Figueira ALG, Gomes-Villas Boas LC, Coelho ACM, et al. **Educational interventions for knowledge on the disease, treatment adherence and control of diabetes mellitus.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2863. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1648.2863>
17. Rodrigues FFL, Santos MA, Teixeira CRS, et al. **Relação entre conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doença em indivíduos com diabetes mellitus.** Acta Paul Enferm. 2012;25(2):284-90. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000200020>
18. Torres HC, Pace AE, Chaves FF, et al. **Avaliação dos efeitos de um programa educativo em diabetes no controle metabólico: ensaio clínico randomizado por conglomerados.** Rev Saude Publica. 2018;52:8
19. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 2. **Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022.** *Diabetes Care* 1 January 2022; 45 (Supplement\_1): S17–S38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
20. da Silva ACVR, da Silva MPSF, da Silva JNSF et al. **Efetividade do programa Hiperdia na atenção primária em saúde: uma revisão da literatura.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2022; 8(9): 1059-1066. doi: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i9.6936>
21. Soares MQ, Reis JS, Soares NA et al. **Centro Hiperdia Minas: avaliação da intervenção interdisciplinar no cuidado de usuários com diabetes tipo 2.** HU Revista, 2020; 46: 1-7. doi: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/27730>
22. de Oliveira, C.C.G.M., de Oliveira, C.R.M., de Oliveira, G.G.M. et al. **Glycated hemoglobin follow-up of sis-hiperdia (Muriaé-Minas Gerais, Brazil).** *Diabetol Metab Syndr* 7 (Suppl 1), A47 (2015). <https://doi.org/10.1186/1758-5996-7-S1-A47>

**FIGURAS****Figura 1.** Fluxograma CONSORT<sup>(8)</sup> do estudo e constituição da amostra. Viçosa, MG, Brasil, 2019

**Figura 2.** Distribuição dos valores de mediana e quartis nas respectivas áreas de conhecimento do DKN-A antes e após a intervenção no grupo controle. Teste Wilcoxon Signed-Rank. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019.



**Figura 3.** Distribuição dos valores de mediana e quartis nas respectivas áreas de conhecimento do DKN-A antes e após a intervenção no grupo intervenção. Teste Wilcoxon Signed-Rank. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019.







## TABELAS

**Tabela 1.** Distribuição das variáveis sociodemográficas em função da estratificação do escore de conhecimento (EC) em insuficiente ( $\leq 8$ ) ou suficiente ( $> 8$ ) antes da intervenção educativa. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019

Variáveis	EC <sup>†</sup> $\leq 8$ (n=45)	EC <sup>†</sup> ( $> 8$ ) (n=6)	P	OR <sup>‡</sup> (IC <sup>‡‡</sup> 95%)
HbA1c (pré)	10,8 (9,6 – 12,8)	10,6 $\pm$ 4,4	0,388 <sup>§§</sup>	
Idade	57 $\pm$ 12	47 $\pm$ 10	0,065 <sup>§</sup>	
Escolaridade				
<i>Analfabeto ou Até 4º série</i>	15 (33%)	0 (0%)	-	1
<i>Entre 4º e 8º série</i>	20 (45%)	3 (50%)	0,264 <sup>ββ</sup>	1,2 (1,0 – 1,3)
<i>Mais que 8º série</i>	10 (22%)	3 (50%)	0,087 <sup>ββ</sup>	1,3 (1,0 – 1,8)
Renda				
$\leq 1$ Salário mínimo	25 (56%)	2 (33%)	0,402 <sup>ββ</sup>	1
$> 1$ Salário mínimo	20 (44%)	4 (67%)		2,5 (0,4 – 15,1)

<sup>†</sup>EC = escala de conhecimento: em insuficiente ( $\leq 8$ ), suficiente ( $> 8$ ) ou total (variando de 0 a 15);

<sup>††</sup>HbA1c = hemoglobina glicosilada; <sup>‡</sup>Odds Ratio; <sup>‡‡</sup>Intervalo de Confiança; <sup>§</sup>Teste T independente;

<sup>§§</sup>Mann-Whitney; <sup>ββ</sup>Teste exato de Fisher;

**Tabela 2.** Distribuição das variáveis avaliadas no grupo controle e grupo intervenção antes e após intervenção educacional. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019

Variáveis	Grupos pré-intervenção			Grupos pós-intervenção		
	Controle (n=34)	Intervenção (n=17)	P	Controle (n=33)	Intervenção (n=16)	P
Sexo						
<i>Feminino</i>	21 (62%)	12 (71%)	0,534 <sup>β</sup>	21 (64%)	12 (75%)	0,426 <sup>β</sup>
<i>Masculino</i>	13 (38%)	5 (29%)		12 (36%)	4 (25%)	
Idade	55 ± 14	59 ± 8	0,144 <sup>§</sup>	55 ± 14	59 ± 8	0,285 <sup>§</sup>
EC <sup>†</sup>						
<i>EC ≤ 8</i>	31 (91%)	14 (82%)	0,387 <sup>ββ</sup>	18 (55%)	0 (0%)	<0,001 <sup>β</sup>
<i>EC &gt; 8</i>	3 (9%)	3 (18%)		15 (45%)	16 (100%)	
<i>EC total</i>	5,0 ± 3,0	4,6 ± 3,8	0,642 <sup>§</sup>	7,9 ± 2,7	11,4 ± 1,5	<0,001 <sup>§</sup>
HbA1c <sup>††</sup>	11,1 ± 2,3	11,6 ± 2,3	0,436 <sup>§§</sup>	9,4 ± 1,4	7,8 ± 1,2	0,456 <sup>§</sup>

<sup>†</sup>EC = escala de conhecimento: em insuficiente ( $\leq 8$ ), suficiente ( $> 8$ ) ou total (variando de 0 a 15);

<sup>††</sup>HbA1c = hemoglobina glicosilada; <sup>§</sup>Teste T independente; <sup>§§</sup>Mann-Whitney; <sup>β</sup>Qui-quadrado de Pearson; <sup>ββ</sup>Teste exato de Fisher;



---

---

**RELATO DE CASO**

---

---

**LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO ADJUVANTE EM LESÃO POR PRESSÃO EM PEDIATRIA: RELATO DE CASO****LASER THERAPY AS ADJUVANT TREATMENT FOR PRESSURE INJURIES IN PEDIATRICS: CASE REPORT****LÁSERTERAPIA COMO TRATAMIENTO ADYUVANTE DE LAS LESIONES POR PRESIÓN EN PEDIATRÍA: REPORTE DE CASO**

Paloma Lopes Francisco Parazzi<sup>1</sup>  
Rosângela Alves Grande<sup>2</sup>  
Daniela Fernanda dos Santos Alves<sup>3</sup>  
Camila Isabel Santos Schivinski<sup>4</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** relatar o caso do uso da laserterapia de baixa potência (LLLT) no tratamento lesão por pressão (LP) em uma criança com osteogênese imperfeita (OI) grau IV, uma vez que a aplicação deste recurso fisioterapêutico vem apresentando resultados positivos como coadjuvante no tratamento de feridas de difícil cicatrização. **Descrição do caso:** paciente de 9 anos de idade, sexo masculino, como consequência da OI permaneceu internado em um hospital universitário por um período de 6 anos. Por conta do comprometimento físico, presença de deformidades severas, desconforto respiratório frequente e desnutrição grave, as mudanças de posicionamento no leito tornaram-se limitadas. Com esta rotina, o paciente desenvolveu uma LP na região de trocânter esquerdo, que inicialmente média 3,4 cm de comprimento, 2,5 cm de largura, descolamento de 1,5 cm e área de 8,5 cm<sup>2</sup>. Após aplicação de LLLT-aparelho modelo Physiolum Dual Laser® Arseneto de gálio (GaAs) da marca Bioset por 12 semanas, totalizando 30 aplicações. O paciente apresentou diminuição do tamanho da LP, sendo que suas dimensões reduziram de 8,5 cm<sup>2</sup> para 2,04 cm<sup>2</sup> de área total. Houve melhora do escore da escala PUSH, que diminuiu de 14 para oito pontos, após três meses de aplicação, com evidente redução no tamanho e na exsudação da ferida, além do aumento de tecido de epitelização. **Comentários:** o uso do LLLT na LP de uma criança com OI proporcionou redução no tamanho e na exsudação da ferida, além do aumento de tecido de epitelização, contribuindo para cicatrização da ferida.

**Descritores:** Pediatria, Laserterapia, Lesão por pressão.

---

<sup>1</sup> Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. Email: palomaparazzi@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Hospital de Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. Email: roalsgrande@gmail.com

<sup>3</sup> Hospital de Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. Email: danny@hc.unicamp.br

<sup>4</sup> Centro de Educação Física e Esportes, Universidade do Estado de Santa Catarina. Coqueiros, Florianópolis, SC, Brasil. Email: cacaiss@yahoo.com.br



## ABSTRACT

**Objective:** To report the case of the use of low power laser therapy (LLLT) in the treatment of pressure injure (PI) in a child with grade IV osteogenesis imperfecta (OI), since the application of this physiotherapeutic resource has shown positive results as a treatment adjunct Of wounds that are difficult to heal. **Case description:** A 9-year-old patient, male gender, as a consequence of OI, was admitted to a university hospital for a period of 6 years. Due to physical impairment, presence of severe deformities, frequent respiratory discomfort and severe malnutrition, changes in bed positioning have become limited. With this routine, the patient developed an IU in the left trochanter region, which initially measured 3.4 cm long, 2.5 cm wide, 1.5 cm long tunnel and 8.5 cm<sup>2</sup> area. After application of LLLT-Physiolux Dual Laser® apparatus gallium arsenide (GaAs) brand Bioset for 8 weeks. The patient presented a decrease in the size of the OI, whose dimensions decreased from 4.0 cm to 1.7 in length and from 3.5 cm to 1.2 in width. There was an improvement in the PUSH score, which decreased from 14 to 8 points after two months of application, with evident reduction in wound size and exudation, as well as increased epithelial tissue. **Comments:** The use of LLLT in the PI of a child with OI provided a reduction in the size and exudation of the wound, besides the increase of epithelial tissue, contributing to wound healing.

**Keywords:** Pediatrics, Laser therapy, Pressure injury.

## RESUMEN

**Objetivo:** relatar el caso del uso de laserterapia de baja potencia (LLLT) sin tratamiento de lección por presión (LP) en un niño con osteogénesis imperfecta (OI) grau IV, una vez que una aplicación de este recurso fisioterapéutico vem presentando resultados positivos como coadyuvante no tratamento de feridas de difícil cicatrización. **Descripción del caso:** paciente de 9 años de edad, sexo masculino, como consecuencia de la OI permaneció internado en un hospital universitario por un período de 6 años. Por contacto con compromiso físico, presencia de deformidades severas, malestar respiratorio frecuente y desnutrición grave, como cambios de posición no leito tornaram-se limitados. Con esta rotación, el paciente desarrolla una LP en la región de trocânter esquerdo, que inicialmente mide 3,4 cm de compresión, 2,5 cm de longitud, descolamiento de 1,5 cm y área de 8,5 cm<sup>2</sup>. Después de la aplicación de LLLT-aparato modelo Physiolux Dual Laser® Arseneto de gálio (GaAs) de la marca Bioset por 12 semanas, totalizando 30 aplicaciones. El paciente presenta una disminución del tamaño del LP, ya que sus dimensiones se reducen de 8,5 cm<sup>2</sup> a 2,04 cm<sup>2</sup> de área total. Houve melhora do escore da escalada PUSH, que disminuye de 14 para oito puntos, después de tres meses de aplicación, con una evidente reducción en el tamaño y una exudación de ferida, además del aumento de tecido de epitelização. **Comentarios:** o uso do LLLT na LP de uma criança com OI proporcionou redução no tamanho e na exsudação da ferida, além do aumento de tecido de epitelização, contribuindo para cicatrização da ferida.

**Palabras clave:** Pediatría, Terapia con láser, Lesión por presión.

## INTRODUÇÃO

De origem genética, a Osteogênese imperfeita (OI), *Osteogenesis Imperfecta*, doença de *Lobstein* ou doença de *Ekman-Lobstein*, é extremamente rara, afetando cerca de 1 em cada 25.000 nascidos.<sup>1</sup> É uma doença dos ossos, com manifestação desde o nascimento, caracterizada pela ausência de uma proteína (colágeno Tipo 1) ou pela falta da capacidade de sintetizá-la. Como o colágeno é um



importante componente estrutural dos ossos, estes tornam-se extremamente frágeis e quebradiços, sendo que muitas crianças já nascem com fraturas e não sobrevivem por muito tempo. Aqueles que sobrevivem sofrem diversas fraturas durante toda a vida e não crescem como as crianças hígdas se tornando, além de pequenas, bem deformadas.<sup>1,2</sup> Apesar do grave comprometimento motor, o sistema cognitivo mantém-se preservado. Entretanto, a falta de colágeno não afeta apenas os ossos, mas todas as estruturas do corpo que utilizam essa proteína, por exemplo, os vasos sanguíneos e a pele.<sup>3</sup> O surgimento de lesões por pressão (LP) neste tipo de pacientes pode ocorrer por déficit na irrigação sanguínea da pele, somado ao estado nutricional comprometido, dificuldade para manipulação, incluindo a mudança de posição, que são medidas efetivas para a prevenção desta lesão.<sup>3-7</sup>

Novos tratamentos para acelerar o processo de cicatrização dessas feridas têm sido investigados, como: o ultrassom, a ozonioterapia e a laserterapia de baixa intensidade ou baixa potência (LLLT ou *lowlevel laser therapy*), utilizados em processos de reparação tecidual.<sup>4-7</sup> Os benefícios gerados nos tecidos pela laserterapia de baixa potência incluem o aumento da proliferação e ativação no comportamento dos linfócitos e dos macrófagos, com aumento da fagocitose, o que eleva a secreção de fatores de crescimento de fibroblasto e intensifica a reabsorção de fibrina e colágeno. A ação dos LLLT se relaciona também à diminuição da síntese de mediadores inflamatórios, redução da dor e do edema, bem como preservação dos tecidos e nervos adjacentes ao local da injúria.<sup>6-10</sup>

Infelizmente, em casos específicos e raros, não é possível prevenir a ocorrência de lesões agudas ou sua cronificação. Sendo assim, a busca pelo conhecimento relativo às intervenções que aceleram o processo de cicatrização, bem como reduzindo os riscos e as complicações, tornam-se relevantes, pois minimizam o sofrimento e melhoram o custo-benefício do tratamento. Diante do exposto, este relato de caso pretende relatar o caso do uso da laserterapia de baixa potência (LLLT) no tratamento lesão por pressão (LP) em uma criança com osteogênese imperfeita (OI) grau IV, uma vez que a aplicação deste recurso fisioterapêutico vem apresentando resultados positivos como coadjuvante no tratamento de feridas de difícil cicatrização.

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudo**

Trata-se de um relato de experiência clínica

### **Aspectos éticos**

Todas as imagens divulgadas foram autorizadas pela família e esse relato foi aprovado pelo comitê da instituição sob o n 019/2016.



### **Cenário do estudo**

Paciente de nove anos de idade, sexo masculino, portador de Osteogênese Imperfeita (OI) grau IV, condição que promove deformidades na coluna e deixa os ossos curvos (principalmente membros inferiores).

### **Período de realização da experiência**

A aplicação clínica e intervenção ocorreu em um intervalo de tempo de 6 meses.

### **Descrição da experiência clínica**

O paciente permaneceu internado em um hospital universitário por um período de seis anos (2006 a 2012). Dificuldades de ordem clínica e social inviabilizaram sua evolução para condição de internação domiciliar. Criança tornou-se moradora da instituição devido à necessidade de cuidado especializado, considerando os riscos de fraturas à mínima manipulação, desnutrição severa (peso de 11,300 kg aos 9 anos de idade), dependência de suporte ventilatório mecânico contínuo por traqueostomia (modo assistido, pressões relativamente baixas e fração inspirada de oxigênio moderada), com insuficiência respiratória crônica restritiva e febre recorrente de origem central. Apesar deste quadro, a criança não apresentava queixas algícas, se comunicava por meio de expressões faciais e contato visual.

Diante do comprometimento físico, da presença de deformidades severas e do desconforto respiratório frequente, mudanças de posicionamento no leito tornaram-se limitadas, sendo o decúbito dorsal a posição que melhor atendeu as necessidades do paciente, sendo poucos os períodos em decúbito lateral a 30°. Com esta rotina, criança desenvolveu LP na região de trocânter esquerdo, a qual a equipe multidisciplinar optou por conduzir com terapia tópica associada ao LLLT.

No início do tratamento com LLLT a LP apresentava como medidas: 3,4 cm de comprimento, 2,5 cm de largura, descolamento com 1,5 cm e área de 8,5 cm<sup>2</sup>. A ferida era recoberta por tecido desvitalizado, bordas delimitadas e com presença de exsudato purulento em moderada quantidade.

### **Protocolo de intervenção**

O protocolo de intervenção para o cuidado da LP foi constituído da aplicação de LLLT e terapia tópica com alginato de cálcio.

A LLLT foi realizada pela equipe de fisioterapia, em dias alternados. Utilizou-se o aparelho modelo Physiolum Dual Laser® Arsenotode gálio (GaAs) da marca Bioset e a aplicação ocorreu de forma pontual nas bordas da lesão. No centro da LP aplicou-se a técnica de varredura, para tanto a caneta do laser ficou a uma distância de 1cm do tecido, num período de três a quatro minutos.



Antes da irradiação com LLLT, conduziu-se a limpeza da ferida, com remoção completa dos resíduos do alginato de cálcio, os quais poderiam interferir na absorção do laser. Os parâmetros utilizados foram: comprimento de onda de 904 nm, modo de emissão pulsado, frequência de 2.000 Hz, potência 25 W, potência média de 7,5 mW (0,0075W), largura de pulso de 200 ms, área do feixe de 0,01 cm<sup>2</sup>, tempo de 20 segundos. Foram respeitadas normas de segurança usuais, como uso de óculos pelo terapeuta e paciente, assim como proteção das ponteiros por barreiras de contato (filme plástico). O tratamento com a LLLT foi conduzido por 12 semanas, totalizando 30 sessões.

Além de receber a terapia adjuvante com laser, a cobertura tópica da ferida foi trocada diariamente, conforme protocolo de tratamento da LP da instituição sendo: no estágio inicial realizado o preenchimento do espaço morto com alginato de cálcio e manutenção da umidade com uso de AGE óleo (ácidos graxos essenciais); evoluindo para hidrogel com alginato e após o fechamento da úlcera: hidratação com AGE loção.

### Avaliação da LP

Nesse contexto, a importância da avaliação de feridas tem levado a comunidade científica a buscar e desenvolver instrumentos padronizados, inseridos em protocolos institucionais de tratamento sistêmico e tópico. Logo, esse processo de cicatrização de LP tem sido avaliado por um instrumento específico: *Pressure ulcer scale for healing (PUSH)*.

Para avaliação da evolução da LP utilizou-se a escala PUSH (**Suplemento I**). Desenvolvida e validada em 1996, por PUSH Task Force do NPUAP (10), traduzida e adaptada para a cultura brasileira por Santos et al 2005 (<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v13n3/v13n3a04.pdf>). A escala PUSH inclui a análise de três parâmetros: área da ferida, aparência do leito da ferida e quantidade de exsudato. Os subescores para esses parâmetros, ao serem somados, geram um escore total, cuja variação possível é de zero a 17. Escores maiores indicam piores condições da LP e escores que diminuem indicam melhora no processo de cicatrização da LP (10). Neste caso, a escala foi aplicada em 13 ocasiões, ao longo de 12 semanas de tratamento e após 1 mês do término do protocolo. O processo de cicatrização também foi acompanhado por meio de registro fotográfico com câmera da marca Sony Cyber- Shot modelo DSC-H3: antes do início do tratamento (**figura I**); ao longo da intervenção após 3°, 6°, 9°, 12°, 15°, 18°, 21°, 24°, 27° e 30° dia, sempre antes do paciente ser submetido ao LLLT e curativo; uma semana depois do final do tratamento; e 30 dias após o término. Esses dados foram considerados para aplicação da escala PUSH, assim como a análise das imagens para avaliação da evolução da lesão.



## Evolução da LP

Inicialmente as medidas da LP eram: 3,4 cm de comprimento, 2,5 cm de largura, descolamento de 1,5 cm e área de 8,5 cm<sup>2</sup>. Após o nono dia de aplicação do laser, houve redução no tamanho da lesão, que se configurou por 2,8cm de comprimento, largura de 3,0 cm e com uma área de 8,4 cm<sup>2</sup>. Também houve aumento do tecido epitelial e de granulação, ausência de tecido desvitalizado, diminuição do exsudato, da maceração e do eritema (**Figura II**). A evolução da lesão também foi fotografada no mesmo período das avaliações (**Figura III**).

No 30º dia de avaliação, a LP apresentava-se com redução significativa em suas dimensões, sendo 1,6 cm de comprimento e 1,5 cm de largura, com área de 2,4 cm<sup>2</sup>. As bordas da lesão estavam viáveis e delimitadas com tecido de epitelização, e a maior parte da ferida preenchida por tecido de granulação. A pele adjacente à lesão caracterizava-se com leve eritema e sem maceração (**Figura IV**). O escore total da lesão, que inicialmente era de 14, somou 8 pontos ao final da aplicação do LLLT neste relato.

## DISCUSSÃO

O estudo permitiu observar redução em 70% no tamanho da LP, diminuição completa do exsudato purulento, preenchimento da ferida com tecido de granulação e aumento do tecido de epitelização. Esta evolução pode ter sido decorrente da ação do LLLT, cuja aplicação provoca liberação de histamina, serotonina e bradicinina, o que resulta em estímulo da produção de adenosina trifosfato e da microcirculação. Estas alterações, no leito da ferida, aumentam as taxas de regeneração da epiderme, além de provocar ação analgésica, anti-inflamatória, antiedematosa e cicatrizante.<sup>7-10</sup>

O mecanismo de reparo das feridas e sua reestruturação é um processo complexo, que depende de vários fatores para a criação dos diferentes tipos de cicatrização, como hipertrofia, atrofia ou normotrofia da área lesionada.<sup>9,10</sup> [Ebid](#) e colaboradores<sup>4</sup>, ao avaliarem o efeito do LLLT pulsada no tratamento de úlceras neuropáticas em 39 crianças com espinha bífida, observaram que a redução na área de superfície da ferida, após 5 e 10 semanas de tratamento, foi maior no grupo tratado com laser, em comparação ao grupo que recebeu laser placebo.<sup>4</sup> O uso positivo do LLLT também foi identificado por Palagi e colaboradores,<sup>7</sup> ao descreverem o processo de cicatrização de lesões por pressão em pacientes criticamente doentes. Esses indivíduos foram tratados com a terapia convencional associada ao LLLT e a resposta foi controlada por meio da Escala de PUSH.

As medidas preventivas são essenciais para pacientes com tetraplegia e deformidades ósseas. No entanto, no caso estudado, as medidas possíveis de serem aplicadas (uso de superfícies de suporte, terapia nutricional, cuidados com a pele e mudanças de decúbito) não foram capazes de assegurar a





integridade da pele, requerendo tratamentos específicos para recuperação da lesão. Devido à complexidade do paciente com OI, o processo de cicatrização, respondeu pouco às terapias tópicas convencionais, sendo observada uma aceleração do processo cicatricial após o uso da laserterapia adjuvante.<sup>9,10</sup> Pacientes críticos estão expostos a muitos fatores de risco para o desenvolvimento de LP, como a restrição da mobilidade, a necessidade de suporte ventilatório, uso de drogas vasoativas, sedação, alteração do nível de consciência, restrição de movimentos por tempo prolongado e instabilidade hemodinâmica.<sup>4,11,14,15</sup>

### **Limitações do Estudo**

Como fatores limitantes do presente estudo, tem-se a cronicidade do paciente, juntamente com sua instabilidade hemodinâmica, o que interfere no processo de cicatrização. As condições físicas e psíquicas de pacientes com OI condicionam a equipe multidisciplinar e a família ao cuidado contínuo e constante contra escaras. Se faz necessário constante orientação e manejo aos cuidados de prevenção. Mudanças de decúbito foram um ponto relevante na avaliação e desenvolvimento da UP, outro fator relevante é infecção da lesão, umidade excessiva do local por sudorese, imobilidade, incontinência urinária, e baixa perfusão.

### **Contribuições para a Área**

Desta forma, a utilização da LLLT em protocolos de tratamento de LP, pode auxiliar na proliferação tecidual e aumento da vascularização no leito da ferida, com formação de tecido de granulação mais organizado, favorecendo rápida cicatrização da lesão. O presente relato mostrou-se importante para embasar o delineamento de estudos clínicos futuros, com amostras maiores e randomizadas, capazes de produzir maior grau de evidência dos benefícios dessa terapêutica. Também se constata que o uso da escala de PUSH permitiu uma avaliação mais detalhada da evolução do processo cicatricial da lesão, devido ao maior número de indicadores disponíveis como: avaliação do comprimento, largura, quantidade de exsudato e tipo de tecido, demonstrando ser uma boa alternativa para avaliar a efetividade das intervenções em fisioterapia.

Houve melhora no processo de cicatrização da LP tratada com aplicação de LLLT adjuvante, demonstrada pela aplicação do resultado da Escala PUSH e do registro fotográfico. Os escores identificados na PUSH diminuíram, evidenciando uma redução no tamanho e na exsudação da ferida, além do aumento de tecido de epitelização.



## REFERÊNCIAS

1. Pileggi VN, Scalize AR, Camelo Junior JS. **Phase angle and World Health Organization criteria for the assessment of nutritional status in children with osteogenesis imperfecta.** Rev Paul Pediatr. 2016;30. pii: S0103-0582(16)00024-1.
2. Valadares ER, Carneiro TB, Santos PM, Oliveira AC, Zabel B. **What is new in genetics and osteogenesis imperfecta classification?** J Pediatric. 2014;90(6):536-41.
3. Ebid AA, El-Kafy EM, Alayat MS. **Effect of pulsed Nd:YAG laser in the treatment of neuropathic foot ulcers in children with spina bifida: a randomized controlled study.** hotomed Laser Surg. 2013; 31(12):565-70.
4. Honaker JS, Forston MR, Davis EA, Weisner MM, Morgan JA, Sacca E. **The Effect of Adjunctive Non-Contact Low Frequency Ultrasound on Deep Tissue Pressure Injury.** Wound Repair Regen. 2016;24(6):1081-1088.
5. Souza E, Rodrigues NH, Silva LGA da, Silva DM da, Oliveira SG de, Souza LM de. **Assessment and treatment of pressure ulcers in the Family Health Strategy.** J Nurs UFPE on line. 2020;14:e243522
6. Taradaj J, Halski T, Kucharzewski M, Urbanek T, Halska U, Kucio C. **Effect of Laser Irradiation at Different Wavelengths (940, 808, and 658 nm) on Pressure Ulcer Healing: Results from a Clinical Study.** Evid Based Complement Alternat Med. 2013;2013:960240.
7. Palagi S, Severo IM, Menegon DB, Lucena Ade F. **Laser therapy in pressure ulcers: evaluation by the Pressure Ulcer Scale for Healing and Nursing Outcomes Classification.** Rev Esc Enferm USP. 2015;49(5):826-33.
8. Laranjeira CA, Loureiro S. **Fatores de risco das úlceras de pressão em doentes internados num hospital português.** Revista de Salud Pública 2017, 19 (1): 99.
9. Januário PO, Cruz AT, Garcez AG, Paula-Júnior AR, Nicolau RA, Lima MO. **Therapeutic effects of biofeedback and low-level laser in physical and social function in patients with peripheral facial paralysis.** Ter Man. 2012; 10(47):34-39.
10. Soto M, Lalla RV, Gouveia RV, Zecchin VG, Seber A, Lopes NNFL. **Pilot Study on the Efficacy of Combined Intraoral and Extraoral Low-Level Laser Therapy for Prevention of Oral Mucositis in Pediatric Patients Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation.** Photomedicine and Laser Surgery. 2015; 33 (11): 540–546.



Suplemento 1. Carta da Escala de Cicatrização da Úlcera de Pressão

Data	24/09/09	02/10/09	09/10/09	19/10/09	28/10/09	11/11/09	18/11/09	25/11/09	02/12/09	09/12/09	16/12/09	23/12/09	13/01/10
Comprim.	4,0	2,7	2,9	2,8	2,1	2,4	1,8	1,5	1,8	1,7	1,5	1,6	1,7
X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
largura	3,5=	3,2=	3,3=	3,0=	2,5=	2,2=	1,7=	1,8=	1,7=	1,3=	1,5=	2,0=	1,2=
	14 (9)	8,64 (8)	9,57 (8)	8,4 (8)	5,25 (7)	5,28 (7)	3,06 (6)	2,7 (5)	3,06 (5)	2,21 (5)	2,25 (5)	3,2 (6)	2,04 (5)
Quantidade de exsudato	Moderado (2)	Moderado (2)	Escasso (1)	Escasso (1)	Escasso (1)	Escasso (1)	Escasso (1)	Moderado (2)	Moderado (2)	Escasso (1)	Escasso (1)	Escasso (1)	Escasso (1)
Tipo de tecido	Desvit. (3)	Desvit. (3)	Granul. (2)	Granul. (2)	Granul. (2)	Desvit. (3)	Desvit. (3)	Granul. (2)	Desvit. (3)	Granul. (2)	Granul. (2)	Granul. (2)v	Granul. (2)
Total	14	13	11	11	10	11	9	9	10	8	8	9	8

Total PUSH													
17													
16													
15													
14	X												
13		X											
12													
11			X	X		X							
10				X				X					
9						X	X			X			
8								X	X		X		
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													
0													

FIGURAS

Figura 1. Primeiro registro da lesão antes de iniciar o tratamento



Fonte: Acervo dos autores.

**Figura 2.**

Após 3ª  
aplicação  
LLLT



Após 9ª  
aplicação  
LLLT



**Fonte:** Acervo dos autores.

**Figura 3.**

Após 12ª  
aplicação da  
LLLT



Após 18ª  
aplicação da  
LLLT



**Fonte:** Acervo dos autores.

**Figura 4.**

**Fonte:** Acervo dos autores.



---

---

**RESUMOS PREMIADOS NO CONGRESSO CATARINENSE DAS LIGAS ACADÊMICAS**

---

---

**PADRÃO TEMPORAL DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR  
OSTEOMIELEITE E CUSTOS ASSOCIADOS NO BRASIL**

Vicente Morales Ribeiro <sup>1</sup>  
Hermes Estevam Torega Celkevicius <sup>2</sup>  
André Felipe Kretzer <sup>3</sup>  
Arno A. Vieira <sup>4</sup>  
Franciele Cascaes da Silva <sup>5</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A osteomielite é uma doença infecciosa ortopédica que afeta o tecido ósseo, sendo causada predominantemente por bactérias. Essa condição é associada a traumas, como os decorrentes de acidentes veiculares e cirurgias ortopédicas, e resulta em considerável dor aos pacientes. O objetivo deste estudo foi analisar o padrão temporal de internações hospitalares por osteomielite e custos associados no Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais realizado a partir dos dados de internações por osteomielite no Brasil, entre jan/14 e fev/24 obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do SUS. A tendência foi analisada pelo modelo de regressão do *joinpoint*. Calculou-se a *annual percentage change* (APC) e a *average annual percentage change* (AAPC), com intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** Foram analisadas 151.638 internações, incluindo todas as faixas etárias e sexos. A taxa de internação variou de 7,77 casos por 100 mil hab em 2014 para 1,16 casos por 100 mil hab em 2024, com padrão de estabilidade (APC/ AAPC= -3,18; IC95%= -9,56; 3,14) no período analisado. Observou-se redução nas internações na região Norte (APC/AAPC= -7,73; IC95%= -13,70; -2,33) e Sul (APC/AAPC= -6,09; IC95%= -12,12; -0,54) no período analisado. No Centro-Oeste, verificou-se declínio de 39,58% ao ano (IC95%= -61,39; -2,84) entre 2022 e 2024. As demais regiões apresentaram estabilidade nas taxas de internação ( $p > 0,05$ ). O valor total das internações foi de R\$171.243.743,23. A região Sudeste apresentou o maior custo (R\$66.711.902,63). Ao analisar os custos por ano, a região Norte apresentou maior gasto em 2014 (R\$ 1.107.124,71), a região Sul em 2015 (R\$5.959.661,61) e a região Centro-Oeste em 2019 (R\$1.946.349,06). As regiões Nordeste e Sudeste apresentaram os maiores custos com internações em 2023, registrando R\$6.244.005,26 e R\$8.013.533,88, respectivamente.

**Conclusão:** O padrão temporal de internações hospitalares por osteomielite no Brasil foi de estabilidade no período de jan/14 a fev/24 e o valor total das internações foi de R\$171.243.743,23. Sugere-se que a

<sup>1</sup> Discente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: vicentemr2013@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: hetc.adv@gmail.com

<sup>3</sup> Engenheiro Civil (UFSC). Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (UFSC). Especialista em Gerenciamento de Projetos (FGV). Discente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Pedra Branca, Palhoça, Santa Catarina, Brasil. Email: kretzer.med@gmail.com

<sup>4</sup> Discente do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: arnoavieira@gmail.com

<sup>5</sup> Fisioterapeuta. Doutora em Ciências do Desenvolvimento Humano pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Professora e pesquisadora do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Pedra Branca, Palhoça, Santa Catarina, Brasil. E-mail: fanciele.cascaes@animaeducacao.com.br



alocação eficaz de recursos para a profilaxia mostrou-se essencial na redução dos custos de internação e teve um impacto significativo na internação por osteomielite. Ademais, a qualidade e eficácia das políticas públicas normativas de controle social, especialmente nas áreas de trânsito e saneamento, demonstraram influenciar diretamente na taxa de internações hospitalares por osteomielite.

**Descritores:** Tendências, Epidemiologia, Osteomielite.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Lew DP, Waldvogel FA. **Osteomyelitis**. The Lancet. julho de 2004;364(9431):369–79.
2. Villa PEA, Nunes TR, Gonçalves FP, Martins JS, Lemos GSP de, Moraes FB de. **Avaliação clínica de pacientes com osteomielite crônica após fraturas expostas tratados no Hospital de Urgências de Goiânia, Goiás Revista Brasileira de Ortopedia**. janeiro de 2013;48(1):22–8.
3. Santos J do C, Ferr ALCC de A e, Paiva BG de, Quirino HV, Silva HRS da, Borges KNG, et al. **Osteomielite: análise epidemiológica da doença no Brasil entre 2009 a 2019**. Medicina (Ribeirão Preto). 20 de dezembro de 2021;54(3).





---

**RESUMOS PREMIADOS NO CONGRESSO CATARINENSE DAS LIGAS ACADÊMICAS**

---

**SINTOMATOLOGIA DEPRESSIVA NA GESTAÇÃO E APÓS O PARTO DE MULHERES ATENDIDAS NAS ESTRATÉGIAS SAÚDE DA FAMÍLIA DE UM MUNICÍPIO NO SUL DE SANTA CATARINA**

Caroline Talhietti Rabaiol<sup>1</sup>  
João Vithor Martins<sup>1</sup>  
Gustavo Johann Tierling<sup>1</sup>  
Jose Bervig Almeida<sup>1</sup>  
Daniela Quedi Willig<sup>2</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A gestação é um período de mudanças biológicas e emocionais intensas que podem impactar o humor e a autoestima da mulher. Alterações hormonais e cerebrais durante a gravidez aumentam o risco de transtornos depressivos, como o transtorno depressivo maior (TDM), que afeta até 20% das gestantes. O presente estudo teve como objetivo avaliar a prevalência dos sintomas depressivos no terceiro trimestre gestacional e trinta dias após o parto, em mulheres atendidas estratégias de saúde da família (ESF), em um município do sul do Brasil. **Métodos:** Estudo epidemiológico observacional com delineamento coorte prospectiva, realizado com pacientes que fizeram o pré-natal na ESF e que tiveram filhos nascidos vivos, a termo, de parto vaginal ou cesariana em um hospital do sul do Brasil. A coleta de dados foi realizada em três etapas (terceiro trimestre gestacional, na internação hospitalar e trinta dias após o parto) e as informações foram coletadas dos prontuários médicos, questionários elaborados pelas pesquisadoras e instrumento validado intitulada Escala de Depressão Pós-parto de Edimburgo (EPDS). O estudo foi aprovado pelo CEP-Unisul parecer o 5.366.560. **Resultados:** Estudo foi composto por 96 binômios. Verificou-se presença de sintomatologia depressiva em 26% da amostra durante o terceiro trimestre gestacional e 31,3% após trinta dias do parto. A média de idade materna foi de 27,85 anos. Predomínio de mulheres com idade igual ou superior a 27 anos, caucasianas, com união estável, escolaridade acima de nove anos de estudo, mais da metade realizava atividade laboral e a maioria delas não realizava atividade física. A maioria das mulheres analisadas era multípara e não havia planejado a gestação, mas recebeu apoio familiar após a descoberta. Quanto ao pré-natal, 79,2% fizeram seis ou mais consultas, mas 61,5% não receberam orientação sobre aleitamento materno durante a gestação. Mulheres com maior escolaridade e as que planejavam a gestação apresentaram menor risco de depressão durante a gestação. No pós-parto, mulheres não caucasianas mostraram maior risco de depressão comparadas às caucasianas. **Conclusão:** O estudo revelou alta prevalência de sintomas depressivos, com fatores como baixa escolaridade, etnia não caucasiana e gestação não planejada contribuindo para sua ocorrência. Destaca-se a importância do rastreamento e monitoramento da saúde mental materna durante a gestação para prevenir impactos negativos futuros na saúde materno-infantil.

---

<sup>1</sup> Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC.





**Descritores:** Sintomas depressivos, Gestação, Perinatal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Piccinini CA. **Gestação e a constituição da maternidade.** *Psicol estud.* 2008;63–72. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-73722008000100008>
2. Maia FC, Benute GG, Oliveira MAF de, Lucia MCS de, Francisco RPV. **Alterações cognitivas no período gestacional: uma revisão de literatura.** *Psicologia Hospitalar.* 2015;1;13(2):02-23.
3. Alves TV, Bezerra MMM. **Principais alterações fisiológicas e psicológicas durante o Período Gestacional / Main Physiological and Psychological changes during the management period.** ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA. 2020;14(49):114–26. doi: <https://doi.org/10.14295/online.v14i49.2324>.
4. Begnini F, Belli V da S, Machado CL, Ponte ALD, Silva JIT da, Silva JC. **PREVALÊNCIA DE DEPRESSÃO GESTACIONAL EM UMA MATERNIDADE DO SUL DO BRASIL.** *Arquivos Catarinenses de Medicina.* 2021;50(1):13–22.
5. Costa R, Silva D. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA** [Internet].



---

**RESUMOS PREMIADOS NO CONGRESSO CATARINENSE DAS LIGAS ACADÊMICAS**

---

**CÂNCER DE COLO ÚTERO: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO EM SANTA CATARINA**

Bruna Luiza Correia <sup>1</sup>  
Guilherme Pacheco <sup>1</sup>  
Laura Goedert <sup>1</sup>  
Paola Tonett <sup>1</sup>

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, o Câncer de Colo de Útero (CCU) configura-se como o terceiro câncer mais comum entre as mulheres no país. Trata-se, portanto, de um problema de saúde pública, cuja identificação precoce se dá através da realização do exame citopatológico. Tendo em vista o fato de que durante o período da pandemia global de Covid-19 (2020-2022) houve suspensão na realização do exame, e após o período crítico, o medo da contaminação, falta de insumos e recursos humanos dificultaram a retomada do serviço (Kaufmann et al, 2023), tal fato culminou em um diagnóstico mais tardio. Diante desse contexto, é de grande relevância discutir a epidemiologia da CCU pós-pandemia. **METODOLOGIA:** Trata-se de um trabalho retrospectivo do tipo transversal. Utilizou-se o Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), disponível no banco de dados do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – SUS). A partir desse, analisou-se a incidência, prevalência e mortalidade entre os anos de 2013-2023, dos subtipos de CCU identificados. **RESULTADOS:** Foram analisados os dados de incidência e mortalidade de carcinoma in situ de colo de útero e adenocarcinoma invasor, no período entre janeiro de 2013 e dezembro de 2023, em Santa Catarina. Durante o período, foram registrados 4808 casos da doença, com aumento progressivo ao longo dos anos, iniciando com 6 casos registrados no ano de 2013, até 849 casos em 2023. O ano de 2022 apresentou o maior crescimento em número de casos, com 214 casos a mais que em 2021. Do mesmo modo, o ano de 2020 apresentou a maior redução no registro de casos. A cidade com mais registros no período é Itajaí (544 casos), seguido de Blumenau (504 casos), e Florianópolis (461 casos). Em relação ao grau histológico, 96,8% dos casos correspondem ao carcinoma in situ, e 3,2% correspondem ao adenocarcinoma invasor. Foram registrados 929 óbitos no período, com taxa de letalidade de 19,32%. **CONCLUSÃO:** A redução do número de casos em 2020 provavelmente está relacionada à pandemia de Covid-19; também pode se observar que a incidência de casos aumenta a cada ano, o que mostra a necessidade de realizar educação em saúde, campanhas sobre a importância do exame citopatológico e da vacina contra o HPV.

**Descritores:** Câncer de colo de útero; Exame citopatológico; Perfil epidemiológico.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos de Medicina, Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, Rio do Sul, Santa Catarina.



## BIBLIOGRAFIA

1. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Dados e números sobre câncer do colo do útero: Relatório anual 2023**. Rio de Janeiro: INCA, 2023.
2. KAUFMANN, L. C. et al.. Repercussões da pandemia de COVID-19 no exame preventivo de câncer de colo uterino: percepção de enfermeiros. **Escola Anna Nery**, v. 27, p. e20220401, 2023.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do SUS (DATASUS)**. Informações de Saúde (TABNET). Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 30 ago. 2024



---

**RESUMOS PREMIADOS NO CONGRESSO CATARINENSE DAS LIGAS ACADÊMICAS**

---

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA MORBIMORTALIDADE DOS CASOS DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NO PERÍODO PRÉ-PANDEMIA E TRANS PANDEMIA DURANTE OS PERÍODOS DE 2018-2019 E 2020-2021 NAS REGIÕES BRASILEIRAS**

João Felipe Demeneck Belen<sup>1</sup>  
Gustavo Johann Tierling<sup>1</sup>  
Marcelo Mânica<sup>1</sup>  
Luiza Albertani Correa Brunato<sup>1</sup>  
Kelser de Souza Koch<sup>1,2</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma condição de alta prevalência global que causa significativos impactos clínicos e alta morbimortalidade. Este trabalho, visa avaliar a incidência de IAM no Brasil comparando os períodos antes (2018-2019) e durante a pandemia de Covid-19 (2020-2021) em diferentes regiões do país e compreender a relação entre IAM e a exposição ao SARS-CoV-2, considerando a relevância dessa condição, principal causa de mortes no Brasil nas últimas duas décadas. **Métodos:** Estudo ecológico referente à internação hospitalar por IAM. Foram incluídos dados das internações do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, com as seguintes variáveis: internações por IAM, faixa etária, gênero, tempo e regiões brasileiras. Sendo considerado o período pré-pandemia os anos de 2018 e 2019 e o período trans-pandemia 2020 e 2021. Para análise estatística dos resultados, foi empregada a estatística descritiva. O estudo foi aprovado pelo CEP-Unisul parecer 5.584.158. **Resultados:** Com relação à internação por IAM e as regiões brasileiras, foi observado uma média de 130.072,8 hospitalizações, 61,50/100 mil habitantes. A região sudeste teve o maior número de casos (64 mil), seguida pelas regiões nordeste, sul, centro-oeste e norte, com taxas de 28,4 a 81,4/100 mil habitantes. Os índices de mortalidade por IAM apresentaram uma média de 12.843,3 óbitos por ano, 6,1/100 mil habitantes. Em termos de mortalidade por IAM, a região sudeste teve o maior número de casos (6.163,8), seguida pelas regiões nordeste, sul, centro-oeste e norte, com taxas de 3,2 a 7,7/100 mil habitantes. Durante os períodos pré-pandemia e pandemia, não houve diferença significativa nas taxas de internações e óbitos por IAM. A região Sul apresentou os maiores índices de hospitalizações e mortalidade por IAM para ambos os sexos. Homens tiveram as maiores taxas de internação e hospitalização em todas as regiões. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil se destacaram em termos de mortalidade e hospitalizações, mostrou que as hospitalizações e mortalidade foram maiores entre pessoas com 60 anos ou mais. **Conclusão:** O estudo concluiu que não houve diferença significativa nos casos de IAM entre os períodos pré e durante a pandemia. No entanto, a infecção por Covid-19 causou complicações cardiovasculares. As regiões Sudeste e Sul apresentaram maior morbimortalidade

---

<sup>1</sup> Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil.



por IAM. Homens, devido a comportamentos de risco, e idosos com comorbidades crônicas foram os mais afetados.

**Descritores:** Infarto agudo do miocárdio, pandemia, Covid-19.

## BIBLIOGRAFIA

1. Malta DC, Moura L de, Prado RR do, Escalante JC, Schmidt MI, Duncan BB. **Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011.** Epidemiologia e Serviços de Saúde . 2014 Dez;23(4):599–608.
2. Santos J dos, Meira KC, Camacho AR, Salvador PTC de O, Guimarães RM, Pierin ÂMG, et al. **Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte.** Ciência & Saúde Coletiva. 2018 Maio;23(5):1621–34.
3. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. **Associação de lesão cardíaca com mortalidade em pacientes hospitalizados com COVID-19 em Wuhan, China.** JAMA Cardiologia. 2020 Mar 25;5(7).
4. Dou Q, Wei X, Zhou K, Yang S, Jia P. **Manifestações e mecanismos cardiovasculares em pacientes com COVID-19. Tendências em Endocrinologia e Metabolismo.** 2020 Dez;31(12):893-904.
5. Silva GA e, Jardim BC, Santos CVB dos. **Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19.** Ciência & Saúde Coletiva. 2020 Agosto 28;25:3345–54.



---

---

**RESUMOS PREMIADOS NO CONGRESSO CATARINENSE DAS LIGAS ACADÊMICAS**

---

---

**DESEMPENHO DO CHATGPT 3.5 PARA RESPONDER QUESTÕES DE MÚLTIPLA-ESCOLHA EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA****PERFORMANCE OF CHATGPT 3.5 TO ANSWER MULTIPLE-CHOICE QUESTIONS IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY**

Vitor Ricardo Thais Malvezzi  
Rebecca Fantuzzi  
Sarah Domitila Menezes Mourão  
Jean Canhete  
Franciele Cascaes da Silva

**RESUMO**

**Introdução:** A IA e o ChatGPT oferecem inúmeras possibilidades que envolvem ensino médico, prática clínica e cirúrgica. A adição de agentes com capacidade de análise lógica amplia ainda mais essas possibilidades. No entanto, a IA também é suscetível a falhas e erros. Já o desempenho do GPT-3.5 em responder questões ortopédicas é desconhecido. **Objetivo:** Analisar o desempenho do GTP-3.5 para responder questões de múltiplas escolhas em Ortopedia e Traumatologia. **Método:** Foram utilizadas questões de ortopedia múltipla-escolha aplicadas em provas de uma universidade de medicina no sul do Brasil. Após seleção, restaram 66 questões. Essas foram classificadas subjetivamente por conteúdo e objetivamente por tamanho, seja de seu enunciado e seja pelo comprimento das alternativas. Finalmente, foi avaliada a veracidade da alternativa escolhida, classificando-as como corretas ou incorretas. **Resultados:** Dentro deste estudo observou-se uma média total de assertividade de 43,93% das questões, enquanto que 56,06% foram respondidas incorretamente. O grupo de questões com enunciados longos com alternativas longas, destacou-se positivamente com 54,55% de acertos, e dentre eles as questões sobre conduta obtiveram 62,5% de acertos. Por outro lado, enunciados curtos e alternativas longas apresentaram 68,75% de erros. **Conclusão:** A união dos modelos chatbot de inteligência artificial como o GPT-3.5 e a prática médica ortopédica/acadêmica aparenta não estar pronta. Por mais que a média percentual de respostas corretas em determinados conjuntos ultrapasse 50%, em geral não se observou tal resultado. Os ortopedistas, residentes e acadêmicos de medicina devem estar cientes da limitação que hoje possui o GPT-3.5.

**Descritores:** IA, ChatGPT, Medicina, Ortopedia.

**INTRODUÇÃO**

A criação do computador ampliou a capacidade do homem de calcular e armazenar inúmeras informações em nanosegundos (Da Silva, 2019)<sup>1</sup>. Os primórdios datam 1950, quando as ideias de Alan Turing em, reconhecido pelo seu trabalho na quebra dos códigos nazistas durante a segunda guerra mundial, levou os primeiros estudos no ramo da ciência da computação voltados para Inteligência



artificial (IA), que propõe desenvolver sistemas capazes de simular a percepção humana, sendo possível reconhecer o problema, seus componentes e os solucionar com propostas e tomadas de decisões (LOBO, 2018)<sup>2</sup>.

A Inteligência Artificial Generativa (IA Generativa), ramo da IA, é capaz de criar diversos conteúdos e foi criada com intuito de fornecer resultados construtivos e coerentes de forma rápida e prática, a partir de combinações de palavras com maior probabilidade de estarem corretas com base em uma “entrada”, pergunta ou enunciado (Ramos, 2023)<sup>3</sup>. Esses modelos de IA Generativa estão sendo utilizados na área médica para geração de relatórios, suporte educacional, suporte à decisão clínica, comunicação e análise de dados, como por exemplo, o Transformador Generativo Pré-treinado em bate-papo - ChatGPT (Tang, 2021)<sup>4</sup>. O ChatGPT apresenta grande potencial para melhorar lacunas de conhecimento presente em interações humanas, incluindo o âmbito da prática médica, tendo em vista que fornece respostas ajustadas para compreensão utilizando linguagem natural e convencional.<sup>4</sup>

De acordo com o artigo de Tang, Yang, Shajudeen, et al. (2021)<sup>4</sup> que comparou resultados do ChatGPT com as respostas de educação padrão referência sobre radiologia e impressão 3D médica, esse programa teve maior precisão do que outros modelos de IA, no entanto nenhum deles apresentou eficiência máxima. E, mesmo com respostas semelhantes a humanas, não houve respostas a todas as perguntas de maneira inteiramente correta e concluíram que o ChatGPT apresentou maior precisão quando feitas perguntas médicas mais simples e piorou, significativamente, seus resultados de acordo com o aumento da complexidade das perguntas, mostrando-se eficaz quando utilizado como apoio secundário, passando pela verificação e avaliação de um profissional de saúde qualificado na área.

A IA envolve diversas competências que são capazes de reconhecer padrões e imagens, perceber relações e nexos, seguir algoritmos de decisão propostos por especialistas, sendo algo além do processamento de dados. Assim, IA foi vista como ferramenta de possível potencial para atuar em serviço de triagem, dando suporte e auxílio nas decisões dos radiologistas, uma vez que a dimensão da incidência de fraturas na população como um todo, o diagnóstico tardio ou perdido de fraturas nas radiografias é um erro comum que varia de 3% a 10% (Kuo, 2022)<sup>5</sup>.

Kuo RYL, et al. (2022)<sup>5</sup>, revisaram e analisaram 42 estudos para comparar o desempenho do diagnóstico de fraturas pela IA e por médicos em publicações revisadas em radiografias e tomografias computadorizadas. Seus resultados demonstraram que a Inteligência Artificial, com 91% de sensibilidade e especificidade, apresentou alta precisão diagnóstica, tendo desempenho comparável aos médicos. Além disso, sua utilização associada agregou para a precisão e rapidez diagnóstica dos profissionais. Dessa maneira, a IA aproxima-se, em termos de desempenho de detecção de fraturas, aos médicos e ressalta, assim, que a IA atual deve ser utilizada como um complemento de diagnóstico, porém, não substitui a experiência prática e clínica dos profissionais. Portanto, é necessário equilibrar a



inovação com a necessidade de evidências a longo prazo e regulamentação adequada, e a educação e a certificação também desempenharam um papel importante no uso adequado dessas ferramentas digitais na medicina esportiva (Rigamonti,2020)<sup>6</sup>.

Assim, para auxiliar nas evidências sobre a segurança do uso do ChatGPT na prática médica ortopédica, o estudo teve como objetivo analisar o desempenho do GTP-3.5 para responder questões de múltiplas escolhas em Ortopedia e Traumatologia.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional transversal realizado a partir de questões de múltipla escolha “a b c d e” aplicadas em provas de ortopedia no curso de graduação em Medicina em uma universidade da região sul do Brasil no ano de 2023. Realizou-se a seleção das perguntas por meio da inclusão das questões de provas disponibilizadas, e exclusão das questões que continham imagem ou que haviam sido anuladas devido a ausência de um único gabarito correto.

Posteriormente, enviaram-se as perguntas para o GPT-3.5 por meio de dois pesquisadores e diferentes dispositivos, em novembro de 2023.

Tendo-se como base as questões enviadas, o GPT-3.5 forneceu uma escolha dentre as alternativas: quando igual a do gabarito, considerou-se correta, quando diferente, incorreta.

Quando o GPT3.5 optou por duas ou mais alternativas para a mesma questão considerou-se “resposta incorreta”, mesmo que a resposta correta estivesse inclusa nessas 2 alternativas escolhidas.

O presente estudo classificou as questões em grupos distintos: referente ao conteúdo da questão (conhecimentos gerais, raciocínio diagnóstico ou tratamento/condução), quanto ao tamanho do enunciado (curto quando igual ou menor que 78 caracteres e longo quando maior que 78 caracteres) e em relação ao tamanho das alternativas propostas (curtas, quando todas continham um número de caracteres igual ou menor a 83 e longa, quando uma ou mais alternativas ultrapassassem 83 caracteres).

## RESULTADOS

Neste estudo, foi realizado um total de 66 questionamentos à plataforma de inteligência artificial ChatGPT, GPT-3.5. A partir dos resultados obtidos, destaca-se, que a porcentagem de acertos das questões foi de 43,93% (n=29 questões). Enquanto que 56,06% (n=37 questões) tiveram resposta divergente do estipulado pelo gabarito oficial, sendo consideradas incorretas.

Além disso, tornou-se importante identificar e destacar as respostas duplicadas obtidas, que ocorreram em 5,97% (n=4) do total de questões. Em cada uma dessas, o GPT-3.5 atribuiu a veracidade corretamente a uma afirmação e, erroneamente, à outra, resultando em uma resposta final considerada incorreta.





Notou-se, também, que diante da divisão das questões em 3 categorias de conteúdo a que obteve maior porcentagem de erro pela plataforma foi a de “conhecimentos gerais”, com 72,41% (n=21) questões respondidas incorretamente. Essa, seguida pela categoria de “conduta”, com 45,45% (n=5) e pela de “raciocínio diagnóstico”, com 42,30% (n=11)(Tabela 4).

A análise das porcentagens de acerto e erro das questões categorizadas de acordo com o tamanho do enunciado e das alternativas, permitiu observar resultados distintos. Nas questões caracterizadas por enunciados curtos e alternativas curtas, a taxa de acerto foi de 40% (n=4), enquanto a taxa de erro foi de 60% (n=6). Por outro lado, em questões com enunciados curtos e alternativas longas, 31,25% (n=5) das questões foram respondidas corretamente, enquanto os outros 68,75% (n=11) não foram. No contexto de enunciados longos e alternativas curtas, as porcentagens de acerto e erro ficaram em 46,67% (n=14) e 53,33% (n=16), respectivamente. Por fim, a maior taxa de acerto foi observada na categoria de enunciados longos com alternativas longas, com 54,55% (n=6), acompanhada de uma taxa de erro de 45,45% (n=5)(Tabela 4).

Ainda, observou-se a necessidade de verificar as diferenças dentro de cada categoria de conteúdo. Na categoria “conhecimentos gerais”, nos enunciados curtos com alternativas curtas, apenas 25% (n=2) das respostas foram acertadas. Nos enunciados curtos com alternativas longas e nos longos com alternativas curtas, as taxas de acerto permaneceram baixas, em 28,57% (n=4) e 25% (n=1), respectivamente. (n=2)(Tabela 4).

Na categoria "raciocínio diagnóstico", notou-se uma distribuição quase idêntica entre acertos e erros. Foram analisadas 22 questões de enunciados longos e alternativas curtas, resultando em uma taxa de acerto de 54,54% (n=12).

Já na categoria de “conduta”, nos enunciados longos com alternativas longas, 62,5% (n=5) das respostas estavam corretas. Mesmo nos enunciados longos com alternativas curtas, embora haja uma taxa de acerto menor, de 33,33% (n=1), a incidência de erros desse padrão, de 66,67% (n=2), é menor em relação às categorias de conteúdo anteriores (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Enquanto os resultados se mostram positivos em certos aspectos, como quando utiliza-se enunciados longos com alternativas longas (54,55% de acertos) especialmente em questões sobre conduta (62,5% de acertos), se mostram muito negativos quando opta-se por enunciados curtos e alternativas longas (68,75% de erros). Além disso, também fica nítida a variação de desempenho em todo o estudo quando compara-se a taxa de acertos em enunciados longos (48,78%) com porcentagem de acertos em enunciados curtos (34,61%) - uma diferença de quase 15% quando o comando da questão é menor que 79 caracteres.



Esse decréscimo pode corresponder ao que se tem de conceito sobre uma das armadilhas comuns na escritas de um prompt (a armadilha da falta de contexto) (Giray, 2023)<sup>7</sup>. De acordo com Giray (2023) para corrigir isso, você deve aumentar o prompt incorporando dicas contextuais relevantes. Ao concretizar o prompt e especificar o contexto, você fornece ao modelo uma compreensão mais clara do escopo e do propósito da pergunta, permitindo-lhe gerar respostas mais precisas e abrangentes.

Esses resultados evidenciam a importância da engenharia de prompts, responsável pela fabricação do comando da questão, como um aspecto fundamental para a boa utilização de inteligências artificiais, no caso o GPT-3.5. Logo, a qualidade da resposta é diretamente proporcional a quantidade de informações com significância fornecidas e da qualidade de construção do prompt.

Na categoria “raciocínio diagnóstico”, observou-se uma distribuição muito parecida entre acertos e erros das questões de enunciados curtos com alternativas longas e de enunciados longos com alternativas curtas. No primeiro caso, 50% das respostas foram corretas, enquanto no segundo caso, a precisão aumentou para 54,54%. Ainda assim, a predominância de respostas equivocadas prevaleceu nas categorias “conhecimentos gerais” e “raciocínio diagnóstico” .

Ademais, cabe destacar como limitações do estudo, o número de questões (n= 66 questões), a seleção através de um banco de dados restrito, a não escolha do gabarito de cada questão por parte dos autores do artigo e a subjetividade na classificação de grupos.

De maneira geral, a média aproximada obtida de 43% de acertos nos levam a questões como: Até que ponto o usuário pode “confiar” no GPT-4 ou o leitor precisa gastar tempo verificando a veracidade do que ele escreve? (Lee,2023)<sup>8</sup> E conclusões como: a adoção deste chatbot de IA deve ser conduzida com extrema cautela, considerando as suas potenciais limitações. (Sallam,2023)<sup>9</sup> - visto isso, a necessidade de cautela ao cogitar a utilização desse Chatbot para a prática médica é um consenso.

Portanto, antes de implementar o ChatGPT, as potenciais limitações e considerações éticas precisam ser cuidadosamente avaliadas e abordadas.

Este estudo sugere que a utilização do modelo de Inteligência Artificial GPT-3.5 na resolução de questões de múltipla escolha ortopédicas em português seja inconsciente. Contudo, vale ressaltar que perante a grande velocidade da evolução das Inteligências Artificiais novos estudos serão necessários para reavaliar a credencial das novas versões do ChatGPT e outras IAs.

## CONCLUSÃO

A união dos modelos chatbot de inteligência artificial como o GPT-3.5 na prática médica ortopédica e acadêmica aparenta não estar pronta. Por mais que a média percentual de respostas corretas em determinados conjuntos ultrapasse a maioria, em geral não se observou tal resultado. Os ortopedistas, residentes e acadêmicos de medicina devem estar cientes da limitação que hoje possui o Chat GPT 3.5.



## REFERÊNCIAS

1. SILVA, J. A. S.; MAIRINK, C. H. P. **Inteligência artificial: aliada ou inimiga. LIBERTAS: Rev. Ciênci. Soc. Apl.**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 64-85, ago./dez. 2019.
2. Lobo LC. **Inteligência artificial, o futuro da medicina e a educação médica.** Rev Bras Educ Med. 2018;42:3-8. doi: 10.1590/1981-52712015v42n3RB20180115EDITORIAL1.
3. Ramos ASM. **Inteligência artificial generativa baseada em grandes modelos de linguagem: ferramentas de uso na pesquisa acadêmica.** 2023.
4. Tang S, Yang X, Shajudeen P, Sears C, Taraballi F, Weiner B, Tasciotti E, Dollahon D, Park H, Righetti R. **A CNN-based method to reconstruct 3-D spine surfaces from US images in vivo.** Med Image Anal. 2021 Dec;74:102221. doi: 10.1016/j.media.2021.102221. Epub 2021 Sep 1. PMID: 34520960.
5. Kuo RYL, Harrison C, Curran TA, Jones B, Freethy A, Cussons D, Stewart M, Collins GS, Furniss D. **Artificial Intelligence in Fracture Detection: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Radiology. 2022 Jul;304(1):50-62. doi: 10.1148/radiol.211785. Epub 2022 Mar 29. PMID: 35348381; PMCID: PMC9270679.
6. Rigamonti L, Albrecht UV, Lutter C, Tempel M, Wolfarth B, Back DA; **Working Group Digitalisation. Potentials of Digitalization in Sports Medicine: A Narrative Review.** Curr Sports Med Rep. 2020 Apr;19(4):157-163. doi: 10.1249/JSR.0000000000000704. PMID: 32282462.
7. Giray, L. **Prompt Engineering com ChatGPT: um guia para escritores acadêmicos.** Ann Biomed Eng 51 , 2629–2633 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4>
8. Lee P, Bubeck S, Petro J. **Benefits, Limits, and Risks of GPT-4 as an AI Chatbot for Medicine.** N Engl J Med. 2023 Mar 30;388(13):1233-1239. doi: 10.1056/NEJMSr2214184. PMID: 36988602.
9. Sallam M. **ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns.** Healthcare (Basel). 2023 Mar 19;11(6):887. doi: 10.3390/healthcare11060887. PMID: 36981544; PMCID: PMC10048148.