

The background of the cover is a network of thin, light blue lines connecting various colored triangles. The triangles are in shades of green, orange, blue, and grey, scattered across the white background. The network pattern is dense and irregular, suggesting a complex or interconnected system.

# CONEXÕES FISIOTERAPÊUTICAS

VOLUME 1

Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes

Marcela Monteiro Pimentel

Thayla Amorim Santino

Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

(Organizadoras)



## **Universidade Estadual da Paraíba**

Prof.<sup>a</sup>. Célia Regina Diniz | *Reitora*

Prof.<sup>a</sup>. Ivonildes da Silva Fonseca | *Vice-Reitora*



## **Editora da Universidade Estadual da Paraíba**

Alberto Soares de Melo | *Diretor*

### **Conselho Editorial**

Alessandra Ximenes da Silva (*UEPB*)

Antonio Roberto Faustino da Costa (*UEPB*)

Cidoval Moraes de Sousa (*UEPB*)

José Etham de Lucena Barbosa (*UEPB*)

José Luciano Albino Barbosa (*UEPB*)

Melânia Nóbrega Pereira de Farias (*UEPB*)

Patrícia Cristina de Aragão (*UEPB*)



Editora indexada no SciELO desde 2012



Editora filiada a ABEU

### **EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

Complexo Adm. Redentorista - Av. Dr. Francisco Pinto, nº 317, Bairro Universitário.  
CEP: 58429-350. Campina Grande – PB.

Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes  
Marcela Monteiro Pimentel  
Thayla Amorim Santino  
Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes  
(Organizadoras)

# CONEXÕES FISIOTERAPÊUTICAS

Volume 1



Campina Grande - PB  
2026



Editora da Universidade Estadual da Paraíba

Alberto Soares de Melo | *Diretor*

**Expediente EDUEPB**

*Design Gráfico e Editoração*

Erick Ferreira Cabral

Jefferson Ricardo Lima A. Nunes

Leonardo Ramos Araujo

*Assessoria Técnica*

Thaise Cabral Arruda

*Assessorias*

Antonio de Brito Freire

Carlos Alberto de Araujo Nacre

Danielle Correia Gomes

Elizete Amaral de Medeiros

Depósito legal na Câmara Brasileira do Livro - CDL

C747 Conexões fisioterapêuticas / organizadores, Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes ... [et al.]. – Campina Grande : EDUEPB, 2026.  
v. 1, 262 p. : il. ; 15 x 21 cm.

ISBN: 978-65-268-0099-7 (Impresso)

ISBN: 978-65-268-0100-0 (11.014KB - PDF)

ISBN: 978-65-268-0098-0 (4.607KB - Epub)

1. Fisioterapia. 2. Reabilitação. 3. Fisioterapia clínica. I. Pontes, Isabelle Eunice de Albuquerque. II. Pimentel, Marcela Monteiro. III. Santino, Thayla Amorim. IV. Fernandes, Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo. V. Título.

21. ed. CDD 615.82

Ficha catalográfica elaborada por Kênia Oliveira de Aratijo Costa – CRB-15/649

Copyright © **EDUEPB**

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

# SUMÁRIO

## **APRESENTAÇÃO, 8**

### **ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCUTÂNEA DO NERVO VAGO E ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DA DOR GÊNITO-PÉLVICA , 10**

*Ana Luiza das Chagas Nogueira*

*Lays Anorina Barbosa de Carvalho*

*Fernando Soares da Silva Neto*

*Danilo de Almeida Vasconcelos*

*Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes*

### **CORRELAÇÃO ENTRE CONTROLE DE TRONCO E VELOCIDADE DE CAMINHADA DE RESERVA EM INDIVÍDUOS APÓS-AVC, 27**

*Jeislane Luane Maia Lourenço*

*Marcela Monteiro Pimentel*

### **RELAÇÃO ENTRE FENÓTIPO DE FRAGILIDADE E A QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS COMUNITÁRIOS , 45**

*Maria Eduarda Barros Souza*

*Caroline Sousa Truta Ramalho*

*Eujessika Katielly Rodrigues*

*Paulo Eduardo e Silva Barbosa*

*Marcela Monteiro Pimentel*

### **ANÁLISE DO INTERESSE PÚBLICO SOBRE ASMA NO BRASIL E OCORRÊNCIA DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES: UM ESTUDO INFODEMIOLÓGICO, 68**

*Amanda de Sousa Ribeiro*

*Tito Hugo Soares da Penha*

*Karla Morganna Pereira Pinto de Mendonça*

*Thayla Amorim Santino*

**USO DE TESTES ESPECÍFICOS E FUNCIONAIS NA PRÁTICA CLÍNICA DE FISIOTERAPEUTAS QUE ATUAM NA TERAPIA INTENSIVA, FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR E RESPIRATÓRIA, 88**

*Ellenicy Barbosa Oliveira*

*Maria Anita Oliveira Souza Paiva*

*Carlos Eduardo Marques da Silva*

*Thayla Amorim Santino*

**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA MORTALIDADE INFANTIL POR CARDIOPATIAS CONGÊNITAS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2010 A 2021, 118**

*Maria Clara Leite Dutra Fontes*

*Antônio Vitor Neves Costa*

*Glaucielly de Farias Pessoa*

*Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes*

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR COVID-19 E A ASSOCIAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA, 132**

*Thaianne Rangel Agra Oliveira*

*Antônio Vitor Neves Costa*

*Eric dos Santos Damasceno*

*Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes*

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM DOR COMBINADA AO EXERCÍCIO TERAPÊUTICO NA REABILITAÇÃO DA LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA, 159**

*Lídia Maria Veras Pereira*

*Cristiano Carvalho*

*Maria Rosa Xavier Leite Diniz*

*Alecsandra Ferreira Tomaz*

**FUNCIONALIDADE E CINESIOFOBIA: COMO ESTÃO OS  
POLICIAIS MILITARES COM QUEIXA DE DOR ANTERIOR NO  
JOELHO?, 176**

*Sara Cecília Farias Souza*

*Cristiano Carvalho*

*Maria Rosa Xavier Leite Diniz*

*Alecsandra Ferreira Tomaz*

**ANÁLISE DO USO DA HIPNOSE NA MELHORA DA  
PERFORMANCE ATLÉTICA, 197**

*Emanuela da Silva Souza*

*Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes*

*Danilo de Almeida Vasconcelos*

**O USO DE APLICATIVOS DIGITAIS EM SAÚDE NO  
TRATAMENTO DE AFECÇÕES DE JOELHO: UMA BUSCA  
SISTEMÁTICA EM LOJAS VIRTUAIS BRASILEIRAS, 209**

*Vitor Cardoso Nogueira*

*Romero Cardozo dos Santos*

*Beatriz Cardinal Prando*

*Cristiano Carvalho*

**UMA BUSCA SISTEMÁTICA EM LOJAS VIRTUAIS  
BRASILEIRAS SOBRE AS TECNOLOGIAS MÓVEIS EM SAÚDE  
VOLTADAS PARA A ABORDAGEM CLÍNICA NAS AFECÇÕES  
DO QUADRIL, 232**

*Larissa Moreira de Souza*

*Arielly Gonçalves de Oliveira*

*Beatriz Cardinal Prando*

*Cristiano Carvalho*

**SOBRE AS ORGANIZADORAS, 258**

## APRESENTAÇÃO

**E**SCREVER O PREFÁCIO DESTA OBRA É, PARA MIM, MOTIVO DE profunda gratidão e alegria. Sinto-me honrada por ter sido convidada a participar deste projeto que celebra o saber, a dedicação e a sensibilidade de tantos profissionais e estudantes comprometidos com o avanço da **Fisioterapia**. Que este livro alcance muitos corações e mentes, inspirando novas práticas e novos caminhos de cuidado. Este livro nasce dessa vocação transformadora — de reunir conhecimento, experiências e vivências profissionais em um mesmo espaço de diálogo e reflexão.

Mais do que um compilado de estudos, este livro representa o encontro de diferentes vozes que se unem em torno de um propósito comum: o avanço da **Fisioterapia** como ciência humana e socialmente comprometida. Sua relevância está não apenas na atualização dos temas abordados, mas também na sensibilidade de reunir gerações — professores, ex-alunos e graduandos — em um mesmo projeto de construção coletiva do conhecimento.

Organizado de forma simples e acessível, o livro convida o leitor a percorrer os artigos conforme seu interesse, permitindo uma leitura fluida e enriquecedora. Cada contribuição é, ao mesmo tempo, singular e complementar, compondo um mosaico de saberes que reflete a amplitude e a riqueza da **Fisioterapia** contemporânea.

E, claro, eu gostaria de parabenizar as professoras organizadoras desta iniciativa, cuja dedicação e visão tornaram possível este trabalho. Seu empenho em reunir diferentes perspectivas e incentivar a produção científica demonstra o verdadeiro espírito da docência — aquele que inspira, orienta e abre caminhos para o crescimento coletivo. Sem vocês, esse livro não teria se tornado realidade!



Que esta leitura desperte o mesmo entusiasmo e compromisso com o cuidado e a ciência que moveram os autores em suas produções. Que sirva como fonte de atualização, inspiração e reconhecimento da força transformadora que a **Fisioterapia** exerce na vida das pessoas.

Com carinho e reconhecimento, **Alecsandra Ferreira Tomaz**



# ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCUTÂNEA DO NERVO VAGO E ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DA DOR GÊNITO-PÉLVICA

*Ana Luiza das Chagas Nogueira  
Lays Anorina Barbosa de Carvalho  
Fernando Soares da Silva Neto  
Danilo de Almeida Vasconcelos  
Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes*

## **Introdução**

A saúde sexual representa um estado de bem-estar físico, mental e social em relação à sexualidade, não se limitando à ausência de doenças ou disfunções. Contudo, as disfunções sexuais femininas, de causas multifatoriais, podem dificultar uma saúde sexual plena, afetando o desejo, a excitação e o orgasmo (FEBRASGO, 2022).

A dor gênito-pélvica por penetração (DGPP), anteriormente conhecida como dispareunia e vaginismo, é uma disfunção sexual caracterizada por dor na região do vestíbulo vaginal ou durante a penetração (Tetik; Alkar, 2021). Para o diagnóstico de DGPP, é necessário que haja a apresentação de um ou mais sintomas, por pelo menos seis meses (*American Psychiatric Association*, 2014). Por outro lado, considera-se dor crônica (DC) uma dor que persiste após três meses, podendo ser classificada como nociceptiva, nociplástica e/ou neuropática. A DC está relacionada ao maior estresse físico e emocional (Aguiar *et al.*, 2021). Apesar de ainda não haver uma certeza científica sobre a etiopatogenia da DGPP, o estudo de Almeida e Dumith (2018) indica que uma das causas que contribuem



para o desenvolvimento da DC é a desregulação do sistema nervoso autônomo (SNA).

O sistema nervoso simpático (SNS) e o sistema nervoso parassimpático (SNP) são os dois principais ramos do SNA. O nervo vago (NV), décimo e mais longo nervo craniano com 80% a 90% de fibras aferentes, é uma parte importante do SNP, servindo como um canal de duas vias entre o corpo e o cérebro, principalmente para a homeostase. Algum desequilíbrio na interação do SNS e do SNP pode levar a várias doenças relacionadas à regulação autonômica, incluindo neurológicas, metabólicas, inflamatórias, cardiovasculares e doenças psiquiátricas. Geralmente, esse desequilíbrio envolve atividade simpática relativamente alta associada à baixa atividade parassimpática (Zhang *et al.*, 2023).

Devido a distúrbios clínicos associados ao desequilíbrio do SNA, surgiu uma alternativa de tratamento não medicamentoso: a eletroestimulação transcutânea do nervo vago (ETNV). Essa técnica estimula fibras nervosas localizadas na pele, seja no pescoço ou na orelha externa, tornando seu uso mais prático e seguro, sem a necessidade de implantes cirúrgicos (Varela, 2021).

Um estudo com avaliação por ressonância magnética funcional demonstrou que a ETNV ativa o tronco cerebral em indivíduos saudáveis. Quando aplicada à porção superior da orelha, a ETNV projeta sinais para o núcleo do trato solitário e outros alvos dopaminérgicos, como o núcleo dorsal da rafe e a substância negra, ajudando a regular funções corporais através dessa conexão direta com o tronco cerebral (Zhang *et al.*, 2023).

Outra inovação não farmacológica, voltada à redução de DC é a estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua (ETCC), uma terapia não invasiva que aplica uma corrente de baixa intensidade na cabeça, variando em tipo de onda, intensidade e posição dos eletrodos. Segundo Lloyd *et al.* (2020), a ETCC surge como alternativa para o tratamento da dor crônica, visando ampliar os recursos terapêuticos disponíveis. A técnica utiliza corrente elétrica de baixa intensidade de forma contínua, variando entre 1 e 2 mA, sendo que a intensidade de 2 mA demonstrou maior eficácia na modulação cerebral promovida pela estimulação transcraniana (Cirilo



*et al.*, 2021; Woods *et al.*, 2016).

A teoria principal sobre o funcionamento da ETCC propõe que ela modifica o potencial de repouso das membranas neuronais, fortalecendo a comunicação entre neurônios. Esse processo facilita a plasticidade sináptica e aumenta a excitabilidade cortical, resultando em mudanças comportamentais. Além disso, a ETCC influencia não apenas a área diretamente estimulada, mas também outras regiões cerebrais interligadas funcionalmente, ampliando o impacto da estimulação (Zheng; Alsop; Schlaug, 2011; Giordano *et al.*, 2017; Stagg; Antal; Nitsche, 2018).

Ademais, o uso da ETCC tem se mostrado propício para modular o SNA. O estudo de Makovac, Thayer e Ottaviani (2017) sugere que a estimulação cerebral não invasiva tem o potencial de modular o SNA, ao ativar áreas do cérebro associadas ao controle autonômico. Utilizando técnicas como a ETCC e a estimulação magnética transcraniana, a estimulação cerebral não invasiva pode influenciar redes neurais conectadas ao córtex pré-frontal e ao tronco cerebral, regiões que desempenham papéis fundamentais na regulação das atividades simpática e parassimpática.

Portanto, tendo em vista que a DGPP consiste em uma questão importante de saúde pública por impactar significativamente a saúde sexual feminina, são necessárias estratégias para remediar tal problemática. À vista disso, novas tecnologias, como a ETNV e a ETCC, podem ser ideais na abordagem da DGPP, visto que são técnicas exploradas no manejo da dor crônica. Desse modo, o presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da modulação do sistema nervoso proporcionada pela ETNV e ETCC no tratamento da DGPP, buscando estabelecer uma base de evidências para o uso dessas tecnologias no contexto clínico da saúde sexual feminina.

## **Métodos**

### *Desenho do estudo e período de coleta de dados*

Trata-se de um ensaio clínico quasi-randomizado, com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada no setor de Fisioterapia em Uroginecologia da Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da



Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). O período para a coleta de dados foi entre os meses de janeiro e setembro de 2024.

#### *Amostra e critérios de elegibilidade*

A amostra foi composta por mulheres residentes da cidade de Campina Grande, PB, que apresentavam DGPP superficial e/ou profunda. Foram selecionadas mulheres entre 20 e 45 anos, que relataram queixa persistente ou recorrente há, pelo menos, seis meses, com no mínimo, um dos critérios do Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, 5ª edição (DSM-5) da *American Psychiatric Association* (2014), a saber: dificuldade para realizar penetração, dor vulvovaginal, medo/ansiedade da dor antes ou durante a penetração e/ou contração dos músculos do assoalho pélvico (MAP) durante a penetração.

Foram excluídas as mulheres que estivessem em tratamento para DGPP, com a utilização de cremes anestésicos na região vaginal e vulvar; recorrência de crises convulsivas ou epiléticas; infecção do trato urinário; traumas ou cirurgias na região da cabeça e/ou pescoço; deficiência intelectual; presença de implantes metálicos; gravidez; abuso ético e de drogas alucinógenas nos últimos seis meses; mulheres que faltaram a algum dia do tratamento.

#### *Instrumentos para coleta de dados*

Foi aplicada uma ficha de avaliação com questões sociodemográficas e clínicas. Realizou-se a eletromiografia de superfície (sEMG), para avaliar a atividade elétrica da MAP, durante ciclos de contrações musculares (Driusso; Vera, 2018). Para avaliar o nível da dor, foi usada a escala visual analógica (EVA) (Sousa, 2002). O questionário Female Sexual Function Index (FSFI) foi aplicado para determinar a função sexual feminina. Apesar da FSFI avaliar seis domínios, neste estudo foi avaliado apenas o domínio da dor, satisfação e o escore total, em que a pontuação total menor ou igual a 26 é atribuída a uma função sexual ruim (Pacangnella *et al.*, 2008). Para avaliar a qualidade e distúrbios do sono, foi utilizado o índice de qualidade do sono de Pittsburgh – versão português brasileiro (PS-QI-BR), cujo escore varia de 0 a 21, sendo estabelecido pontuações



acima de 5 um sono ruim e acima de 10 a presença de distúrbios do sono (Bertolazi *et al.*, 2011).

#### *Procedimentos para a coleta de dados*

Para a ETNV, foi utilizado o aparelho Neurodyn portátil TENS/FES da Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos (IBRAMED) com dois canais de saída, na modalidade *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS). Para a ETCC, foi utilizado o dispositivo gerador microcontrolado de pulso monofásico desenvolvido pelo Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências (LAMHNEC).

As etapas da coleta de dados se deram da seguinte forma: etapa 1 – triagem; etapa 2 – avaliação fisioterapêutica; etapa 3 – intervenção; etapa 4 – reavaliação. A triagem foi realizada através da seleção de mulheres que entraram em contato após a divulgação da pesquisa por panfletos e postagens nas redes sociais; a avaliação fisioterapêutica foi feita mediante a anamnese das pacientes selecionadas, abordando questões clínicas e sociodemográficas, aplicação dos questionários FSFI e PSQI, o exame físico foi realizado com a palpação da MAP superficial e profunda e a EVA foi obtida na palpação do ponto com maior relato de dor e desconforto.

A intervenção foi realizada aplicando a ETNV em um grupo e a ETCC em outro, com pacientes que atenderam aos critérios de inclusão, sendo realizada na CEF - UEPB; a reavaliação foi realizada após o término da intervenção, com a reaplicação dos questionários FSFI e PSQI.

As participantes selecionadas foram alocadas de forma não aleatória em dois grupos, o grupo ETNV (GETNV) e o grupo ETCC (GETCC). No GETNV, como protocolo foi realizado a aplicação do primeiro eletrodo posicionado na região da porção superior da concha do pavilhão auricular esquerdo e o segundo eletrodo colocado na região do lóbulo da orelha esquerda, com uma corrente contínua com largura de pulso de 0,25 ms e frequência de pulso de 25 Hz por 25 minutos. As sessões da intervenção foram realizadas por cinco dias consecutivos. Ambos os eletrodos foram posicionados com um algodão molhado com soro fisiológico. O GETCC teve como protocolo o posicionamento dos eletrodos na região da cabeça nos



pontos C3 e Fp2 - de acordo com o sistema 10/20 da eletroencefalografia (EEG), com corrente contínua, intensidade de: 2,0 mA, ataque de 60 segundos, sustentação de 30 minutos, descida de 60 segundos. As sessões foram realizadas por cinco dias seguidos, os eletrodos eram embebidos com soro fisiológico.

#### *Análise dos dados*

Todas as análises foram realizadas no programa estatístico Jamovi® versão 2.6.13 com nível de significância de 95% para todas as variáveis. A análise de dados incluiu estatística descritiva e inferencial. Foram aplicados cálculos da média, desvio padrão, exposição de frequências absolutas (n) e relativas (n%). Para testar a normalidade dos dados referente às variáveis, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, onde  $p > 0,05$ . O teste t de *Student* foi utilizado para a comparação de médias das variáveis normais. Tendo em vista a presença de dados assimétricos, o teste exato de Fisher foi elencado para fazer as associações. *Boxplots* foram utilizados para visualizar a distribuição dos dados e as análises tiveram nível considerado significativo para todas as variáveis de  $p < 0,05$ .

#### *Aspectos éticos*

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) (CAAE:73078923.3.0000.5187). As participantes selecionadas receberam explicações a respeito do estudo e, ao concordarem com a participação, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme a Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos.

### **Resultados e discussão**

Foram incluídas 13 mulheres no estudo, sendo sete participantes no GETNV e seis no GETCC. As participantes do GETCC apresentaram média de idade de 23 anos, enquanto as do GETNV tiveram média de 25,14 anos, demonstrando o predomínio da dor pélvica em mulheres jovens, o que corrobora o estudo de Guterres *et al.*



(2021), que, por meio de um mapeamento em redes sociais, identificou maior prevalência de disfunções sexuais em mulheres com idade entre 18 e 25 anos.

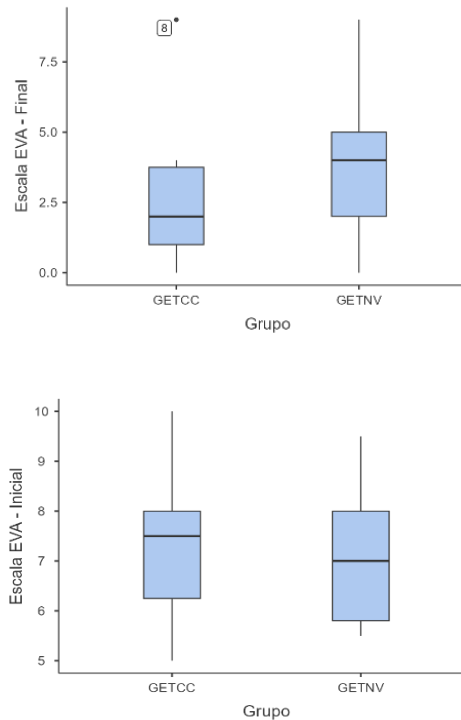
Em relação à atividade física, mais de 83% das participantes do GETCC praticavam algum exercício. Entre as mulheres do GETNV, mais de 57% eram praticantes. Além disso, todas as participantes eram universitárias ou já haviam concluído o ensino superior. Esses achados são semelhantes aos descritos por Mielke *et al.* (2021), que investigaram a prevalência da prática de atividade física na população brasileira e observaram maior porcentagem entre mulheres de 18 a 24 anos, sendo aquelas com ensino superior as mais ativas na prática de exercícios.

No GETCC, 50% das mulheres relataram perda urinária e 33,33% referiram noctúria. Embora não tenham sido encontrados dados semelhantes na literatura, estudos indicam que a incontinência urinária está associada a maior incidência e gravidade de disfunções sexuais, podendo comprometer diferentes aspectos da função sexual, como libido, lubrificação e satisfação, além de intensificar a dor durante a relação sexual (Duralde; Rowen, 2017). Entre as participantes do GETNV, nenhuma relatou perda urinária; contudo, 57,14% apresentaram noctúria, achado semelhante ao descrito por Silva *et al.* (2024), em que 71,2% das mulheres atendidas em dois ambulatórios de uroginecologia no Rio de Janeiro apresentaram esse sintoma.

A comparação dos dados de antes e depois, em relação à dor da MAP pela escala EVA, foi apresentada em um *boxplot* disposto na Figura 1. Antes da intervenção, a EVA inicial apresentava uma mediana de 7,5 no GETCC, já no GETNV a EVA inicial teve o valor 7,0 como mediana. É possível notar que o Q<sub>1</sub> (primeiro quartil), que representa 25% dos dados abaixo da mediana, eram de aproximadamente 6,5 no GETCC, e no GETNV esse valor era de aproximadamente 6,0. Já o Q<sub>3</sub> (Terceiro quartil), o qual representa 25% do valor acima da mediana, correspondia a 8,0 entre os dois grupos.



**Figura 1.** Boxplot EVA (Antes e Depois dos Grupos)



Legenda: GETNV: grupo eletroestimulação transcutânea do nervo vago; GETCC: grupo estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua; EVA: Escala Visual Analógica.

Após as intervenções com eletroestimulação, os valores de mediana, Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub> no GETCC foram, respectivamente, 2,0; 1,0; e 3,5. No GETNV, a mediana foi de 4,0, com Q<sub>1</sub> de 2,0 e Q<sub>3</sub> de 5,0, indicando redução da variável analisada em ambos os grupos. Não foram encontrados estudos semelhantes para contrapor os dados.

Entretanto, esses achados são semelhantes aos relatados por Anderson e Tennant (2023), que aplicaram ETNV em indivíduos com doenças crônicas, durante oito semanas e observaram redução



da dor, mensurada pela escala EVA, em 31 pacientes. Além disso, no mesmo estudo, análises sanguíneas demonstraram que a estimulação do nervo vago apresentou potencial para reduzir citocinas pró-inflamatórias e aumentar os níveis da citocina anti-inflamatória IL-10, ambas relacionadas ao processo da dor crônica, evidenciando a capacidade de modulação imunológica.

Considerando outro contexto de dor crônica, Cavalcante *et al.* (2024) aplicaram ETCC nos pontos C3 e Fp2, pelo sistema 10-20, em 30 indivíduos com dor associada à Chikungunya. Os resultados mostraram melhora significativa da dor em 15 pacientes que receberam a aplicação ativa da eletroestimulação após 10 sessões de 20 minutos.

A tabela 1 apresenta dados referente à dor analisada pela EVA, destacando os desfechos da média, desvio padrão e p-valor da EVA antes e após a ETNV e ETCC. No GETNV, não houve p-valor significativo na comparação da dor sentida pelas pacientes na musculatura vaginal antes e após a ETNV, mas é possível verificar a redução na média da dor de 7,09 para 3,86 da dor referida.

A ETCC mostrou-se benéfica na diminuição da dor na musculatura vaginal das voluntárias do grupo, obtendo um p-valor estatisticamente significativo e positivo. Esse resultado assemelha-se ao estudo de Monange *et al.* (2019), no qual nove mulheres com endometriose e dor pélvica crônica receberam estimulação magnética transcraniana repetitiva por cinco dias consecutivos. Todas as mulheres apresentaram uma redução da intensidade e interferência da dor.

A função sexual feminina não apresentou melhora significativa após as intervenções com ETCC e ETNV. Observou-se, contudo, aumento da mediana do escore total do FSFI de 15,20 para 17,00, embora esse valor não tenha atingido o ponto de corte considerado indicativo de função sexual satisfatória. Tal resultado pode estar relacionado ao tempo reduzido de intervenção (cinco dias) e ao método de avaliação utilizado, que considera os últimos quatro meses.



**Tabela 1.** Desfechos da EVA antes e após ETNV e ETCC.

Variável	GETNV (N=7) Média (DP)			GETCC (N=6) Média (DP)		
	Antes	Depois	p-valor	Antes	Depois	p-valor
	<b>EVA</b>	7,09 (1,49)	3,86 (2,91)	0,11	7,33 (1,75)	3,00 (3,29)

Legenda: GETNV: grupo eletroestimulação transcutânea do nervo vago; GETCC: grupo estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua; EVA: escala visual analógica; N: número amostral; DP: desvio padrão.

\*p-valor: < 0,05.

Outro desfecho de relevância analisado foi a qualidade do sono, avaliada por meio do questionário PSQI (Tabela 2). Na comparação pré e pós-intervenção com ETCC, as médias foram de 16,17 e 9,83, respectivamente ( $p = 0,397$ ). Para a ETNV, os valores médios foram de 13,42 e 11,42 ( $p = 0,734$ ). Embora a presença de distúrbios do sono tenha se mantido após a ETNV, nas participantes submetidas à ETCC observou-se melhora no escore, passando da classificação de sono muito ruim para sono ruim.

Apesar de a análise estatística não ter demonstrado significância, observou-se uma redução nos escores do PSQI, indicando tendência de melhora na qualidade do sono das participantes. Em contraposição, Reis (2023), em estudo conduzido com 100 indivíduos portadores de estresse crônico, aplicou ETCC e ETNV em 25 participantes, enquanto outros 25 receberam ETCC e ETNV Sham. As estimulações foram realizadas durante cinco dias consecutivos, por 20 minutos, e os indivíduos foram avaliados em três momentos distintos. Após 30 dias, os grupos que receberam as intervenções reais apresentaram melhora significativa na qualidade do sono e redução dos níveis de estresse.



**Tabela 2.** Dados do PSQI antes e após ETCC e ETNV.

Variável	GETNV (N=7) Média (DP)			GETCC (N=6) Média (DP)		
	Antes	Depois	p-valor	Antes	Depois	p-valor
	PSQI	13.42 (3.15)	11.42 (3.64)	0.734	16.17 (2.48)	9.83 (3.71)

Legenda: GETNV: grupo eletroestimulação transcutânea do nervo vago; GETCC: grupo estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua; PSQI: Índice de qualidade de sono de Pittsburgh; N: número amostral; DP: desvio padrão.

Este estudo apresenta algumas limitações, entre as quais se destacam o reduzido tamanho amostral, por se tratar de dados parciais de uma pesquisa em andamento, e a periodicidade de aplicação do tratamento, que pode ter impactado tanto a assiduidade quanto o comprometimento das voluntárias. Além disso, a ausência de um grupo *sham* constitui outra limitação importante para a generalização dos achados.

## Conclusão

Os resultados obtidos permitem concluir que a ETNV e a ETCC representam abordagens não farmacológicas, seguras e bem toleradas, com potencial para integrar protocolos terapêuticos voltados à DGPP. Essas técnicas inovadoras mostraram-se promissoras para reduzir a sintomatologia dolorosa e favorecer a qualidade de vida de mulheres acometidas por disfunções sexuais.

No entanto, considerando o caráter recente dessas modalidades de tratamento, torna-se imprescindível a realização de estudos com amostras mais robustas e períodos de intervenção mais prolongados, a fim de consolidar evidências sobre a efetividade da ETNV e da ETCC na fisioterapia em uroginecologia. Assim, a continuidade das pesquisas é essencial para subsidiar práticas clínicas que contemplem a saúde sexual feminina com base em novas tecnologias terapêuticas.



## Referências

AGUIAR, D.P.; SOUZA, C.P.Q.; BARBOSA, W.J.M.; SANTOS-JÚNIOR, F.F.U.; OLIVEIRA, A.N. Prevalence of chronic pain in Brazil: systematic review. **Brazilian Journal Of Pain**, v.4, n.3, p. 257-67, 2021. DOI: 10.5935/2595-0118.20210041. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/Ycrw5pYxPJnwzmkKyBvjzDC/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 20 out. 2024.

ALMEIDA, L.M.S.; DUMITH, S.C. Association between musculoskeletal symptoms and perceived stress in public servants of a Federal University in the South of Brazil. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 1, n. 1, 2018. DOI: 10.5935/2595-0118.20180004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/sL33JMjkPYsdxWFHbJ4TLY-g/?lang=en>. Acesso em: 12 dez. 2024.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS' COMMITTEE on Practice Bulletins—Gynecology. Female Sexual Dysfunction. **Obstetrics & Gynecology**, v. 134, n. 1, p.e1-e18, jul. 2019. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003324.

ANDERSON, J.D.P.M.; TENNANT, F.M.D. Auricular Vagus Nerve Stimulation Improves Chronic Pain and Pain-Related Cytokine Levels: A Clinical Study. **International Journal of Pain Management**, v. 1, n. 2, p. 38-56, 11 ago. 2023. DOI: 10.14302/issn.2688-5328.ijp-23-4624. Disponível em: <https://openaccesspub.org/article/1990/ijp-23-4624.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BERTOLAZI, A.N.; FAGONDES, S.C.; HOFF, L.S.; DARTORA, E.G.; MIOZZO, I.C.; BARRETO, S.S. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70-75, jan. 2011. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.04.020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945710003801?via%3Dihub>. Acesso em 10 dez. 2024.

CAVALCANTE, A.F.L.; HOLANDA, J.S.C.B.; PASSOS, J.O.S.;



PEREIRA, J.M.; MORYA, E.; OKANO, A.H.; BIKSON, M.; PEGADO, R. Anodal tDCS over the motor cortex improves pain but not physical function in chronic chikungunya arthritis: Randomized controlled trial. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 67, n. 4, p. 101826, 2024. DOI: 10.1016/j.rehab.2024.101826. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065724000101?via%3Dihub>. Acesso em: 11 dez. 24.

CIRILO, M.V.S.P.; DANTAS, G.B.; SILVA, I.L.; FARIA, M.L.M.; OLIVEIRA, L. A. R. de; BOROSKI, A. B. D. B. L.; JOSEPH, Y. I. D.; PEREIRA, P. A. e S.; PINHEIRO, C. D.; ABDALA, C. C. Effects of transcranial stimulation by continuous current in patients with multiple sclerosis. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 16574-16588, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n4-172. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/33995>. Acesso em: 24 sep. 2024.

DRIUSSO, P.; VERA, M. A. A. Eletromiografia para avaliação da musculatura do assoalho pélvico feminino. In: DRIUSSO, Patrícia. **Avaliação fisioterapêutica da musculatura do assoalho pélvico feminino**. 1 ed. Barueri, SP: Manole, 2018, pp. 52-61.

DURALDE, E.R.; ROWNE, T.S. Urinary Incontinence and Associated Female Sexual Dysfunction. **Sexual Medicine Reviews**, v. 5, n. 4, p. 470-485, out. 2017. DOI: 10.1016/j.sxmr.2017.07.001. DISPONÍVEL EM: <https://academic.oup.com/smr/article-abstract/5/4/470/6830748?redirectedFrom=fulltext&login=false>

FEBRASGO. Saúde sexual da mulher: como abordar a disfunção sexual feminina no consultório ginecológico. São Paulo: **Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO)**, 2022.

GIORDANO, J. BIKSON, M.; KAPPENMAN, E.S.; CLARK, V.P.; COSLETT, H.B.; HAMBLIN, M.R.; HAMILTON, R.; JANKORD,



R.; KOZUMBO, W.J.; MCKINLEY, R.A.; NITSCHKE, M.A.; REILLY, J.P.; RICHARDSON, J.; WURZMAN, R.; CALABRESE, E. Mechanisms and Effects of Transcranial Direct Current Stimulation. **Dose-Response**, v. 15, n. 1, p. 155932581668546, 2017. DOI: 10.1177/1559325816685467. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5302097/>. Acesso em: 02 out. 2024.

GUTERRES, J.L.; OLIVEIRA, L.C.; SCHMITT, F.S.; MARTINS, T.; SOUZA, I.F. Mapeamento das disfunções sexuais femininas em mulheres usuárias de redes sociais a partir do Dsfeminins. **Revista Artigos. Com**, v. 27, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://acervo-mais.com.br/index.php/artigos/article/view/6529>. Acesso em: 04 out. 2024.

LLOYD, D.M.; WITTKOPF, P.G.; ARENDSSEN, L.J.; JONES, A.K.P. Is Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) Effective for the Treatment of Pain in Fibromyalgia? A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Pain**, v. 00, n. 0, p. 1-16, 2020. DOI: 10.1016/j.jpain.2020.01.003.

MAKOVAC, E.; THAYER, J. F.; OTTAVIANI, C. A meta-analysis of non-invasive brain stimulation and autonomic functioning: Implications for brain-heart pathways to cardiovascular disease. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 74, p. 330-341, mar. 2017. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.05.001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27185286/>. Acesso em: 11 out 2024.

MIELKE, G.I.; STOPA, S.R.; GOMES, C.S.; SILVA, A.G.D.; ALVES, F.T.A.; VIEIRA, M.L.F.P.; MALTA, D.C. Leisure time physical activity among Brazilian adults: National Health Survey 2013 and 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. suppl 2, 2021. DOI: 10.1590/1980-549720210008.supl.2.

MONANGE, A.P.; MOISSET, X.; CHAUVET, P.; GREMEAU, A.S.; COMPTOUR, A.; CANIS, M.; PEREIRA, B.; BOURDEL, N. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Therapy (rTMS) for



Endometriosis Patients with Refractory Pelvic Chronic Pain: A Pilot Study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 8, n. 4, p. 508, 13 abr. 2019. DOI: 10.3390/jcm8040508. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31013910/>. Acesso em: 04 out 2024.

PACAGNELLA, R.D.; VIEIRA, E.M.; RODRIGUES-JÚNIOR, O.; SOUZA, C. Adaptação transcultural do Female Sexual Function Index. **Cad. Saúde Pública**. v. 24, n. 2, pp. 416- 426, 2008. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000200021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/nY9ccghRJXLB3kHfbvsMhpz/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul 2024.

REIS, L.D. **Efeitos da estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua no córtex pré-frontal dorsolateral ou estimulação não invasiva do nervo vago em indivíduos adultos com estresse crônico**. 2023. 76 f. Dissertação (Mestrado em Biociências Aplicada à Saúde) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2023.

SILVA, I.A.; MORAES, J.R.; SÁ, R.A.M.; FARIA, C.A. Prevalência de noctúria e fatores associados em mulheres atendidas em dois ambulatorios de uroginecologia no estado do Rio de Janeiro: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** [online], v. 27, e230140, 2024. DOI: 10.1590/1981-22562024027.230140. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb-gg/a/xJfdSLppbP6rmZK6kDYPCKh/?lang=pt>. Acesso em: 02 dez. 2024.

SOUSA, F. A. E. F. Dor: o quinto sinal vital. **Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto**, v.10, n. 3, p. 446-7, 2002. DOI: 10.1590/S0104-11692002000300020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/k49DRq3JDKvVqHt8kBR3BtS/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2024.

STAGG, C. J.; ANTAL, A.; NITSCHKE, M. A. Physiology of Transcranial Direct Current Stimulation. **The Journal of ECT**, v. 34,



n. 3, p. 144–152, set. 2018. DOI: 10.1097/YCT.0000000000000510. Disponível em: [https://journals.lww.com/ectjournal/abstract/2018/09000/physiology\\_of\\_transcranial\\_direct\\_current.3.aspx](https://journals.lww.com/ectjournal/abstract/2018/09000/physiology_of_transcranial_direct_current.3.aspx). Acesso em 30 jul. 2024.

TETIK, S.; ALKAR, O.Y. Vaginismus, Dyspareunia and Abuse History: A Systematic Review and Metaanalysis. **J Sex Med**, v. 18, p. 1555-1570, 2021. DOI: 10.1016/j.jsxm.2021.07.004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34366265/>. Acesso em: 28 jul. 2024.

VARELA, P.W.A. **Efeito agudo da eletroestimulação transcutânea auricular do nervo vago no controle autonômico cardíaco em pessoas vivendo com HIV: um ensaio clínico randomizado**. 2021. 39f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

WOODS, A.J.; ANTAL, A.; BIKSON, M.; BOGGIO, P.S.; BRUNONI, A.R.; CELNIK, P.; COHEN, L.G.; FREGNI, F.; HERRMANN, C.S.; KAPPENMAN, E.S.; KNOTKOVA, H.; LIEBETANZ, D.; MINIUSI, C.; MIRANDA, P.C.; PAULUS, W.; PRIORI, A.; REATO, D.; STAGG, C.; WENDEROTH, N.; NITSCHKE, M.A. A technical guide to tDCS, and related non-invasive brain stimulation tools. **Clinical Neurophysiology**, v. 127, n. 2, p. 1031–1048, fev. 2016. DOI: 10.1016/j.clinph.2015.11.012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1388245715010883?via%3Dihub>. Acesso em: 31 jul. 2024.

ZHANG, S.; HE, H.; WANG, Y.; WANG, X.; LIU, X. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation as a potential novel treatment for polycystic ovary syndrome. **Sci Rep**, v.13, n.1, 2023. DOI: 1038/s41598-023-34746-z. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-34746-z>. Acesso em: 06 ago. 2024.

ZHENG, X.; ALSOP, D. C.; SCHLAUG, G. Effects of transcranial



direct current stimulation (tDCS) on human regional cerebral blood flow. **NeuroImage**, v. 58, n. 1, p. 26–33, set. 2011. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2011.06.018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21703350/>. Acesso em: 10 set. 2024.



# CORRELAÇÃO ENTRE CONTROLE DE TRONCO E VELOCIDADE DE CAMINHADA DE RESERVA EM INDIVÍDUOS APÓS-AVC

*Jeislane Luane Maia Lourenço  
Marcela Monteiro Pimentel*

## **Introdução**

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um déficit neurológico focal, atribuído a uma lesão focal aguda no Sistema nervoso central por uma causa vascular e não traumática com duração de mais de 24 horas. Podemos encontrar, portanto, AVCs secundários a embolia arterial e processos de trombose arterial e/ou venosa, causando, assim, isquemia e/ou hemorragia cerebral (Sacco *et al.*, 2013). Caracterizado como a segunda doença que mais mata no Brasil (Data-sus, 2016) e no mundo (Tadi; Lui, 2023), o AVC atinge cada vez mais os idosos com idade média de 69,9 anos do sexo feminino (Francisco *et al.*, 2019). Dados coletados pelo grupo *Global Burden of Diseases (GBD)* em 2021 contabilizaram 12,2 milhões de casos incidentes de AVC, com mais de 6,55 milhões de mortes no mundo.

A presença de danos neurológicos origina déficits ao nível das funções motoras, sensoriais, comportamentais, perceptivas e da linguagem (Cancela *et al.*, 2008). Os déficits motores se caracterizam, frequentemente, por paralisia completa (hemiplegia) ou parciais/ incompletas (hemiparesia) no lado oposto ao local da lesão que ocorreu no cérebro (Ricardo, 2012). Cerca de 70% dos indivíduos que sobrevivem ao AVC, tem como principal repercussão o comprometimento motor. Enquanto apenas 10% desses indivíduos conseguem evoluir sem déficit motor ou com déficit mínimo sem



que haja um comprometimento nas suas atividades de vida diária (AVD 'S) (Kwakkel *et al.*, 2003).

Entre os comprometimentos, o déficit de controle de tronco é o mais significativo, visto que a realização de muitas atividades funcionais depende do controle de tronco íntegro (Do Prado *et al.*, 2021). A musculatura do tronco tem função de gerar o equilíbrio, transferências e marcha. No pós-AVC o tronco passa por adaptações biomecânicas se estabilizando ao centro de gravidade, a pelve realiza um aumento de inclinação e gera uma retração juntamente com uma flexão de tronco e quadril (Teive *et al.*, 1998). Nesse contexto, o controle postural (CP) em pacientes com AVC é comprometido pelos déficits de mobilidade, como as mudanças de posição, manobras de equilíbrio e a marcha (Pinto *et al.*, 2016). Segundo Verheyden *et al.* (2014), a perda do controle postural apresenta como um dos motivos a fraqueza da musculatura do tronco ou comprometimento da propriocepção.

As alterações e adaptações feitas geram restrições de locomoção, incluindo a redução de velocidade de caminhada e incapacidade de fazer o aumento dela, quando necessário (Billinger *et al.*, 2014). A velocidade de caminhada de reserva refere-se à capacidade de aumentar a velocidade sob determinada demanda e pode ser calculada pela diferença entre a velocidade de caminhada auto selecionada e a velocidade máxima de caminhada. A velocidade auto selecionada é definida como o ritmo de caminhada escolhido livremente, sendo está considerada a mais confortável pelo indivíduo. A velocidade máxima é definida como o ritmo de caminhada mais rápido que um indivíduo consegue atingir em situações de necessidade. Os valores dados por essa diferença vão refletir a capacidade que um indivíduo tem para aumentar sua velocidade de caminhada quando necessário (Middleton *et al.*, 2016, Bona *et al.*, 2016).

Essas reduções impactam negativamente na participação social e têm sido associadas como restrições durante a deambulação comunitária (Alzahrani; Dean; Ada, 2011). A melhoria da velocidade de caminhada durante o dia a dia é importante para proporcionar a possibilidade de responder de forma adequada às demandas ambientais, como por exemplo, atravessar a rua com segurança e



entrar e sair de um ônibus (Middleton *et al.*, 2017).

A literatura sugere que a recuperação do controle postural é mais importante para a recuperação da marcha do que a restauração de funções de suporte e de atividade voluntária do membro parético (Kollen *et al.*, 2005; Selves *et al.*, 2020). O estudo de revisão sistemática e de meta-análise conduzido por Crieckinge *et al.* (2019) reporta a importância da reabilitação no controle de tronco nos pacientes após o acidente vascular cerebral, tanto no controle dinâmico, como também no equilíbrio sentado, em pé, e na mobilidade. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo investigar a relação entre controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva em indivíduos pós-AVC.

## **Métodos**

### *Tipo de estudo*

Tratou-se de um estudo do tipo transversal, descritivo e analítico, de caráter observacional e abordagem quantitativa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (CAAE: 76134123.8.0000.5187).

### *Local da Pesquisa*

A pesquisa foi realizada em Campina Grande, no estado da Paraíba. O presente estudo foi desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

### *População e Amostra*

A amostra foi composta por 10 indivíduos acometidos por AVC isquêmico ou hemorrágico, a partir de 18 anos de ambos os sexos inscritos na CEF da UEPB, localizada no bairro, Universitário, Campina Grande - PB, pelo método amostragem não probabilística por conveniência.

### *Critérios de Inclusão e Exclusão*

Foram incluídos neste estudo indivíduos com 18 anos ou mais, que deambulam com/sem o auxílio de bengala e andador, que aceitaram



participar da pesquisa. Foram excluídos 3 indivíduos que apresentam déficit cognitivo grave e pacientes que não conseguiram se deslocar à clínica escola para realizar a pesquisa.

#### *Instrumento de Coleta de Dados*

- Ficha Sociodemográfica: desenvolvida pelos pesquisadores com informações sobre o tempo de AVC, localização (hemisfério afetado), comorbidades, medicamentos em uso.

- Mini-exame do estado mental (MEEM): O MEEM foi criado por Folstein *et al.* (1975), apresenta 30 itens, com aplicação rápida e breve, que rastreiam o comprometimento das funções cognitivas. Avalia orientação temporal e espacial, memória imediata e de evocação de palavras, cálculo, nomeação, repetição, execução de um comando, leitura, escrita e habilidade visomotora. A pontuação de cada item varia de 0 a 5 pontos (Bertolucci *et al.*, 1994). Foi utilizado como ponto de corte o valor de 20 pontos para todos os participantes.

- Escala de Ranking modificada: avalia o grau de incapacidade e dependência nas atividades de vida diária após o AVC. A escala possui uma pontuação de 0 a 6, onde a graduação zero condiz com pacientes sem incapacidades e quanto maior a pontuação, maior a dependência do paciente. Quanto menor a pontuação, menor a incapacidade (Brito *et al.*, 2013).

- Classificação de deambulação funcional (FAC) - a marcha é categorizada em 5 níveis de deambulação: Nível “1” (não funcional) indica que o paciente não é capaz de deambular ou requer assistência física ou supervisão de mais de uma pessoa, ou só deambula em barras paralelas. Nível “2” (dependente nível 2) indica um paciente que requer contato manual de uma pessoa sendo este contato contínuo para suportar o peso corporal, bem como para manter o equilíbrio ou para auxiliar na coordenação (pontuação de zero a cinco). Nível “3” (Ambulador, dependente de supervisão) Indica um paciente que pode deambular em uma superfície nivelada sem contato manual de outra pessoa, mas requer vigilância de uma pessoa por segurança ou por orientação verbal. Nível “4” (Deambulador, somente superfície nivelada independente) Indica um paciente que



pode deambular em uma superfície nivelada sem contato manual de outra pessoa, mas requer vigilância de uma pessoa por segurança ou por orientação verbal. Nível “5” (Ambulador, independente). Indica um paciente que consegue andar por qualquer lugar de forma independente, inclusive escadas. O FAC apresenta medições de propriedades apropriadas (ou seja, excelente confiabilidade, boa concorrência/ validade preditiva e capacidade de resposta em indivíduos com acidente vascular cerebral) (Mehrholz *et al.*, 2007).

- Avaliação de comprometimento do tronco: (ECT- *Trunk Impairment Scale*, TIS- no original) foi desenvolvida por Fujiwara *et al.* (2004) e mensura os aspectos quantitativos do comprometimento do tronco em pacientes hemiplégico ou hemiparético pós-AVC. A ECT é composta por sete itens, que avaliam mudanças quanto a: 1 percepção da verticalidade do tronco; 2 e 3, força muscular de rotação de tronco no lado afetado e no lado não-afetado (passagem de decúbito dorsal para decúbito lateral); 4 e 5, reflexo de endireitamento do lado afetado e do lado não-afetado; 6 comprometimentos da verticalidade na posição sentada; 7 comprometimentos da força muscular abdominal sentada. O escore para cada item varia de 0 a 3 e o melhor resultado corresponde à pontuação total de 21.

- O Teste de caminhada de 10 metros (TC<sub>10M</sub>) foi utilizado para verificar a velocidade da marcha, o TC<sub>10M</sub> é um teste que mostrou uma excelente confiabilidade para pacientes com AVC. Neste teste o paciente precisou caminhar em solo regular a uma distância de 10 metros em sua velocidade usual, podendo fazer uso de dispositivo auxiliar de marcha (Scrivener *et al.*, 2014). O participante caminhou em um corredor de 14 metros, sendo desconsiderado os 2 metros iniciais (aceleração) e os 2 metros finais (desaceleração). O tempo necessário para cobrir as 10 etapas intermediárias foi registrado com um cronômetro digital. A instrução verbal para a velocidade auto selecionada foi: Você caminhará na velocidade que você está habituado a utilizar no dia a dia. A instrução verbal para a velocidade máxima foi: Você andar enquanto o último ônibus estiver se aproximando e se você não acelerasse você perderia o ônibus (Nascimento *et al.*, 2012). O TC<sub>10M</sub> é válido ( $r = 0,76$  a  $0,78$ ) (Tyson; Connell, 2009) e confiável (ICC =  $0,94$  para velocidade auto



selecionada e ICC = 0,97 para velocidade máxima) para indivíduos com AVC (Flansbjer *et al.*, 2005).

• Velocidade de caminhada de reserva - a reserva de velocidade de caminhada foi avaliada pela diferença entre a velocidade auto selecionada (m/s) e a velocidade máxima durante o TC<sub>10M</sub>. Foi definida como a melhoria de velocidade de caminhada uma diferença significativa de 0,2 m/s entre a velocidade auto selecionada e a velocidade máxima (Middleton *et al.*, 2017).

#### *Procedimentos de Coleta de Dados*

Os indivíduos foram recrutados para participar da pesquisa, de forma aleatória, através de textos informativos disseminados na CEF, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Aqueles que se dispuseram a participar da pesquisa, receberam o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Todos os dados foram coletados após o período de capacitação dos pesquisadores com duração de dois dias. Esse momento incluiu todas as escalas que seriam aplicadas, além da ficha sociodemográfica desenvolvida. No dia agendado a avaliação individual durou cerca de 1 hora com cada participante e em apenas um encontro. Os instrumentos utilizados foram a ficha sociodemográfica; o mini-exame do estado mental. Para realizar a coleta de dados foram aplicados: Escala de Ranking modificado, FAC, Escala de déficit de controle de tronco (TIS), Teste de caminhada de 10 Metros e velocidade de caminhada de reserva.

#### *Processamento de Dados*

Os dados foram analisados através do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. As variáveis quantitativas foram apresentadas em média e desvio padrão, e valores absolutos. Para verificar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste *Shapiro Wilk*. A correlação entre controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva foi testada através do coeficiente de correlação de *Spearman*.



## Resultados

A amostra foi composta por 10 indivíduos, sendo 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino, com idade média de 59,4 ±12,84 anos. Quanto ao tipo de AVC, 9 sofreram AVC isquêmico e 1 AVC hemorrágico. Todos os pacientes encontravam-se em fase crônica (≥6 meses) após-AVC. O tipo de marcha de 8 dos avaliados é caracterizado como ceifante e 2 como normal. A escala de ranking apresentou 7 indivíduos com incapacidade leve (score: 2). A classificação de deambulação funcional (FAC) apresentou média de 4.4±0,51 pontos, indicando que os participantes são deambuladores comunitários. O ECT apresentou média de 16.5±1,71 pontos. A velocidade de caminhada de reserva média é de 4.091 ± 3,35 m/s. As características dos participantes estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características dos participantes da amostra (N=10)

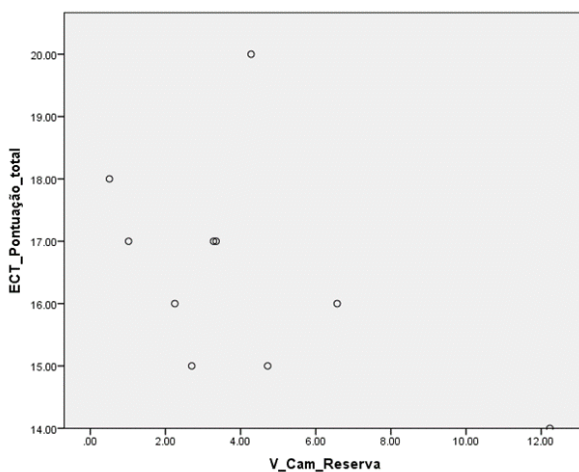
Características	N=10
Idade (anos), média (DP)	59,4 (12,84)
<i>Sexo, n</i>	
Feminino	5
Masculino	5
<i>Tipo de AVC, n</i>	
Isquêmico	9
Hemorrágico	1
Comprometimento em hemicorpo esquerdo, n	5
<i>Comorbidades, n</i>	
Diabetes	4
Hipertensão	7
<i>Escala de Ranking, n</i>	
1	1
2	7
3	2



4	0
FAC, média (DP)	4.4 (0,51)
Mini Mental, média (DP)	25.6 (4,37)
ECT, média (DP)	16.5 (1,71)
Caminhada em velocidade auto selecionada (m/s), média (DP)	14.91 (5,44)
Caminhada em velocidade máxima (m/s), média (DP)	10.8 (4,26)
Velocidade de caminhada de reserva (m/s), média (DP)	4.091 (3,35)

DP: Desvio-padrão. n: número, m/s: metros/segundos. Fonte: Desenvolvido pelo autor (2024)

Não foi identificada correlação entre o escore total da ECT e a velocidade de caminhada de reserva ( $r=-0,47$ ;  $p=0,16$ ), como pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1.** Gráfico de dispersão entre o comprometimento de tronco (pontos) e velocidade de caminhada de reserva (m/s). Fonte: Desenvolvido pelo autor (2024).

## Discussão

O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre



o controle de tronco e a velocidade de caminhada de reserva em indivíduos pós-AVC. Os resultados podem contribuir para futuros estudos e auxiliar na avaliação clínica e desenvolvimento de tratamento para esses pacientes.

Ao avaliar o controle do tronco, em nossa pesquisa, com base na ECT, encontramos uma média de pontuação de  $16,5 \pm 1,71$  pontos, o que, de acordo com os estudos anteriores, sugere um menor comprometimento do tronco entre os participantes (De Carvalho *et al.*, 2023). Embora tenha sido observado que o hemicorpo esquerdo foi mais afetado em nosso estudo, e conforme relatado por Sayes *et al.* (2012), que menciona maior prevalência de déficit postural no hemicorpo esquerdo em comparação ao direito, não observamos alteração no desempenho dos participantes quando avaliados com ECT.

No contexto do desempenho da marcha, a FAC foi utilizada para avaliar a capacidade de caminhar, e apresentou uma média de  $4,4 \pm 0,51$  pontos na qual indica que os participantes são capazes de deambular de forma independente em superfícies regulares, mas precisam de supervisão para superfícies irregulares. De acordo com o estudo de Júlio *et al.* (2020), o nível da FAC é capaz de discriminar diferentes tipos de deambulação, e apresentar associação com o TC10M, sugerindo que o melhor desempenho no teste, significa uma melhor deambulação comunitária. A aplicação do Ranking evidenciou em sete participantes uma leve deficiência. As duas escalas foram utilizadas com o objetivo de investigar o grau de incapacidade e dependência dos pacientes. Visto que, indivíduos com AVC que possuem boa capacidade funcional têm melhores chances de serem caminhantes comunitários (Polese *et al.*, 2021).

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que investiga a correlação do controle de tronco e velocidade de reserva de caminhada em indivíduos pós AVC. Dentro da literatura já encontramos estudos sobre os comprometimentos de tronco no período pós-AVC (Tamaya *et al.*, 2020; Caires *et al.*, 2018). Além disto, há também estudos que investigam a velocidade de reserva de caminhada no AVC em relação a outros desfechos (Costa *et al.*, 2022; Jesus *et al.*, 2023).

De acordo com o estudo de Middleton *et al.* (2017), observa-se



uma melhoria na velocidade de caminhada quando a diferença entre a velocidade auto selecionada e a máxima é superior a 0,2 m/s. Entre os participantes do nosso estudo, a velocidade de caminhada auto selecionada apresentou uma média de  $1,491 \pm 0,544$  m/s, enquanto a velocidade máxima foi de  $1,08 \pm 0,426$  m/s. Isso resultou em uma velocidade de caminhada de reserva com média de  $4,091 \pm 0,335$  m/s. Esses resultados revelam que os participantes têm a capacidade de aumentar a velocidade em que caminham de acordo com a necessidade. No entanto, apesar dos bons resultados individuais nas medidas de controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva, não foi encontrada correlação entre essas variáveis no estudo.

Um aspecto que pode ser considerado é que os indivíduos avaliados se encontram na fase crônica, fase na qual podem estar mais adaptados, utilizando mecanismos compensatórios durante a marcha (Brito *et al.*, 2023), diferentemente daqueles em fase aguda, com maiores comprometimentos de tronco visíveis e, por conseguinte, maior dificuldade de adaptação (Ishiwatari *et al.*, 2021) e redução de velocidade de marcha.

Em um estudo incluindo 36 indivíduos com AVC isquêmico, com idade média de  $59,9 \pm 13,6$  anos, observou-se uma redução na velocidade de caminhada de  $0,95 \pm 0,34$  m/s para aqueles que apresentavam déficit de equilíbrio devido à diminuição da base de apoio, caracterizando que quanto maior o equilíbrio, maior a velocidade de marcha destes pacientes (Bittencourt, 2017).

Outro estudo incluindo 114 indivíduos com AVC crônico, com idade média de 59 anos, com velocidade média de  $0,21 \pm 0,16$  m/s, observou-se que o comprometimento motor (tônus, força e coordenação) de membro inferior apresenta correlação com a reserva de velocidade de caminhada (Nascimento *et al.*, 2020). Assim, pode-se considerar outros aspectos além do controle de tronco para justificar se há um bom desempenho da velocidade de reserva de caminhada.

O estudo de Jesus *et al.* (2023), com 55 participantes de AVC crônico, com deambuladores comunitários dependentes e independentes, demonstrou velocidade auto selecionada média de  $0,7 \pm 0,3$



m/s e velocidade de caminhada máxima média de  $1,0 \pm 0,5$  m/s. A incapacidade de ter uma reserva de caminhada considerada ( $2,0$  m/s) demonstrou maior probabilidade de quedas.

Os participantes incluídos não utilizaram dispositivos de marcha para realizar o TC<sub>10M</sub>, sendo considerados para fins de pesquisa como caminhantes comunitários independentes e apresentaram como resultado na velocidade auto selecionada média de  $14,91 \pm 5,44$  m/s e velocidade de caminhada máxima média de  $10,8 \pm 4,26$  m/s. Pode-se levar a hipótese de que os indivíduos da nossa pesquisa, conseguem andar mais rápido, e também, apresentam uma maior facilidade de aumentar a velocidade em que caminham.

O instrumento utilizado para avaliar o controle de tronco, a ECT, apresenta vantagens, como a fácil aplicabilidade em ambiente de prática laboratorial e o auxílio no planejamento de reabilitação (Lima *et al.*, 2008). Além disso, os pacientes avaliados encontravam-se em fase crônica, enquanto as literaturas que observamos até o momento fazem a associação entre o controle de tronco por meio da ECT e a marcha para o público com AVC em fase aguda (Sorrentino *et al.*, 2018).

Este é o primeiro estudo, até o momento, que investigou o controle de tronco e velocidade de caminhada de reserva após o AVC. Assim, apresenta algumas limitações como, por se tratar de um estudo do tipo transversal não ser possível estabelecer uma relação entre causa e efeito, e, o número reduzido de participantes. Portanto, os resultados do presente estudo não podem ser generalizados para além da amostra investigada.

## **Conclusão**

Os achados da presente pesquisa mostram que o controle de tronco não está associado à velocidade de caminhada de reserva em indivíduos com AVC crônico, avaliados na pesquisa em questão. As ferramentas de avaliação da pesquisa podem ser incorporadas à prática clínica como parâmetros para monitorar a progressão dos pacientes. Entretanto, são necessários novos estudos sobre a temática que envolva um maior número de participantes, bem como inclua mais testes que possam ser mais sensíveis para avaliação do



controle do tronco em fase crônica.

## Referências

ALZHRANI, M. A.; ADA, L.; DEAN, C. M. Duration of physical activity is normal but frequency is reduced after stroke: an observational study. **Journal of Physiotherapy**, v. 57, n. 1, p. 47-51, 2011. DOI: 10.1016/s1836-9553(11)70007-8. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/21402330>. Acesso em: 6 out. 2025.

BERTOLUCCI, P. H. F.; BRUCKI, S. M. D.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1-8, 1994. DOI: 10.1590/S0004-282X1994000100001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>. Acesso em: 7 out. 2025.

BILLINGER, S. A. et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, v. 45, n. 8, p. 2532-2553, 2014. DOI: 10.1161/STR.000000000000022. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/str.000000000000022>. Acesso em: 7 out. 2025.

BITTENCOURT, R. D. **Análise de marcha e equilíbrio em pacientes pós acidente vascular cerebral**. 2017. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/217646>. Acesso em: 17 maio 2024.

BONA, R. L. et al. Velocidade autosselecionada e ideal da caminhada de amputados transfemorais: solo e esteira. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 5, p. 336-339, 2016. DOI: 10.1590/1517-869220162205154478. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/ZsThjghkVgB6DWW9WfrBRxH/?format=html&lang=p>.



Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Obt1ouf.def**. [Base de dados]. Brasília, [2016]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt1ouf.def>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRITO, A. G. S. et al. Correlação entre tempo sentado e comprometimento motor de membros inferiores em pacientes pós-AVC: um estudo transversal. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 13, p. e4819, 2023. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.2023.e4819. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/4819>. Acesso em: 6 out. 2025.

BRITO, R. G. et al. Instrumentos de Avaliação Funcional Específicos Para o Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 574-585, 2013. DOI: 10.34024/rnc.2013.v21.8145. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8145>. Acesso em: 6 out. 2025.

CAIRES, T. A., et al. Controle de tronco e sua relação com quadro clínico, área comprometida e fase pós-acidente vascular encefálico. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 224-228, 2018. DOI: 10.1590/1809-2950/16010025022018.

CANCELA, D. M. G. **O acidente vascular cerebral: classificação, principais consequências e reabilitação**. 2008. 18 f. Monografia (Estágio de Complemento ao Diploma de Licenciatura em Psicologia) – Universidade Lusíada do Porto, Porto, 2008. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textosTL0095.pdf>. Acesso em: 20 out. 2025.

DE CARVALHO, M. F. et al. Avaliação de tronco em pacientes pós acidente vascular cerebral. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 9, n. 5, p. 15135-15148, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n5-046. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index>.



php/BRJD/article/view/59445. Acesso em: 20 out. 2025.

DO PRADO, P. C.; POLETO, S. R. Relação do controle de tronco com a funcionalidade em pacientes hemiparéticos após AVC. **Revista Neurociências**, v. 29, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/11709>. Acesso em: 20 out. 2025.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini Mental State. A practical method for rating the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189-198, 1975. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6). Acesso em: 20 out. 2025.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. Prevalence and associated factors of stroke in older adults in Brazil, 2019. In: **SciELO Preprints**, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.6199. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6199/11903>. Acesso em: 23 maio 2024.

ISHIWATARI, M. et al. Trunk Impairment as a Predictor of Activities of Daily Living in Acute Stroke. **Frontiers in Neurology**, v. 12, 2021. DOI: 10.3389/fneur.2021.665592. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.665592>. Acesso em: 20 out. 2025.

JESUS, T. P. D. et al. Association between walking speed reserve and fear of falling in stroke survivors. **Acta Fisiátrica**, v. 30, n. 4, p. 213-217, 2023. DOI: 10.11606/issn.2317-1782.v30i4p213-217. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-1782.v30i4p213-217>. Acesso em: 20 out. 2025.

JÚLIO, C. E. et al. Associação entre a classificação da deambulação funcional com a velocidade da marcha após acidente vascular cerebral. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 95-99, 2020. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v27i2a172364. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v27i2a172364>. Acesso em: 20 out.



2025.

KOLLEN, B. et al. Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. **Stroke**, v. 36, n. 12, p. 2676-2680, 2005. DOI: 10.1161/01.STR.0000189849.60255.43. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000189849.60255.43>. Acesso em: 20 out. 2025.

KURIAKOSE, M.; XIAO, Z. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 20, 2020. DOI: 10.3390/ijms21207609. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>. Acesso em: 20 out. 2025.

KWAKKEL, G. et al. Probability of Regaining Dexterity in the Flaccid Upper Limb: Impact of Severity of Paresis and Time Since Onset in Acute Stroke. **Stroke**, v. 34, n. 9, p. 2181-2186, 2003. DOI: 10.1161/01.STR.0000087175.16357.C4. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000087175.16357.C4>. Acesso em: 20 out. 2025.

LIMA, N. M. F. V. et al. Versão brasileira da Escala de Comprometimento do Tronco: um estudo de validade em sujeitos pós-acidente vascular encefálico. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 3, p. 248-253, 2008. DOI: 10.1590/S1809-29502008000300006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502008000300006>. Acesso em: 20 out. 2025.

MEHRHOLZ, J. et al. Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 10, p. 1314-1319, 2007. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.06.772. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.06.772>. Acesso em: 20 out. 2025.

MIDDLETON, A. et al. Self-Selected and Maximal Walking Speeds Provide Greater Insight Into Fall Status Than Walking Speed



Reserve Among Community-Dwelling Older Adults. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 7, p. 475-482, 2016. DOI: 10.1097/PHM.000000000000488. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PHM.000000000000488>. Acesso em: 20 out. 2025.

NASCIMENTO, L. R. et al. Deficits in motor coordination of the paretic lower limb limit the ability to immediately increase walking speed in individuals with chronic stroke. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 24, n. 6, p. 496-502, 2020. DOI: 10.1016/j.bjpt.2019.07.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.07.001>. Acesso em: 20 out. 2025.

PINTO, E. B. et al. Proposal for a New Predictive Scale for Recurrent Risk of Fall in a Cohort of Community-Dwelling Patients with Stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 25, n. 11, p. 2619-2626, 2016. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.07.016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.07.016>. Acesso em: 20 out. 2025.

RICARDO, R. M. P. **Avaliação dos ganhos em saúde utilizando o Índice de Barthel, nos doentes com AVC em fase aguda e após a alta, com intervenção de Enfermagem de Reabilitação**. 2012. 98 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem de Reabilitação) – Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2012. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/c405d106f9133250ecdec291b3123f2f/1?p-q-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 19 set. 2023.

SACCO, R. L. et al. Uma definição atualizada de AVC para o século 21: uma declaração para profissionais de saúde da American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, v. 44, n. 7, p. 2064-2089, 2013. DOI: 10.1161/STR.obo13e318296aeca. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/STR.obo13e318296aeca>. Acesso em: 20 out. 2025.



SAYES, W. et al. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. **Neuro-rehabilitation and Neural Repair**, v. 26, n. 3, p. 231-238, 2012. DOI: 10.1177/1545968311419736. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1545968311419736>. Acesso em: 20 out. 2025.

SCRIVENER, K. et al. Responsiveness of the ten-metre walk test, Step Test and Motor Assessment Scale in inpatient care after stroke. **BMC Neurology**, v. 14, n. 1, 2014. DOI: 10.1186/1471-2377-14-118. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2377-14-118>. Acesso em: 20 out. 2025.

SORRENTINO, G. et al. Clinical measurement tools to assess trunk performance after stroke: a systematic review. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 54, n. 5, p. 772-784, 2018. DOI: 10.23736/S1973-9087.18.04944-7. Disponível em: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.04944-7>. Acesso em: 20 out. 2025.

TADI, P.; LUI, F. Acute Stroke. In: **StatPearls**. Saint Petersburg: StatPearls Publishing, 17 ago. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541093/>. Acesso em: 20 out. 2025.

TAMAYA V. C. et al. Trunk biomechanics during walking after sub-acute stroke and its relation to lower limb impairments. **Clinical Biomechanics**, v. 75, 2020. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2020.105013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2020.105013>. Acesso em: 20 out. 2025.

TEIVE, H. A. G.; ZONTA, M.; KUMAGAI, Y. Tratamento da espasticidade: uma atualização. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 56, n. 4, p. 852-858, 1998. DOI: 10.1590/s0004-282x1998000400032. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1998000400032>. Acesso em: 21 out. 2025.

TYSON, S.; CONNELL, L. The psychometric properties and clinical



utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: A systematic review. **Clinical Rehabilitation**, v. 23, n. 11, p. 1018–1033, 2009. DOI: 10.1177/0269215509347514. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0269215509347514>. Acesso em: 21 out. 2025.

VAN CRIEKINGE, T. et al. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 33, n. 4, p. 556–570, 2019. DOI: 10.1177/0269215519830155. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0269215519830155>. Acesso em: 21 out. 2025.

VERHEYDEN, G. et al. Postural alignment is altered in people with classic stroke and is related to motor and functional performance. **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 38, n. 4, p. 239–245, 2014. DOI: 10.1097/NPT.000000000000057. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NPT.000000000000057>. Acesso em: 21 out. 2025.



# RELAÇÃO ENTRE FENÓTIPO DE FRAGILIDADE E A QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS COMUNITÁRIOS

*Maria Eduarda Barros Souza  
Caroline Sousa Truta Ramalho  
Eujessika Katielly Rodrigues  
Paulo Eduardo e Silva Barbosa  
Marcela Monteiro Pimentel*

## **Introdução**

O envelhecimento humano é um processo fisiológico, contínuo e dinâmico, inerente à vida, porém de natureza complexa e individualizada. A senescência envolve dimensões biológicas, psicológicas e sociais, e o modo como cada indivíduo vivencia esse processo está fortemente relacionado aos hábitos de vida adquiridos ao longo dos anos (Gellert *et al.*, 2024). Nessa perspectiva, o fenótipo do envelhecimento reflete a interação entre fatores genéticos e ambientais, os quais determinam o grau de sucesso do envelhecer (Kuznetsov *et al.*, 2025).

Nas últimas décadas, observa-se um crescimento expressivo da população idosa no Brasil e no mundo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população brasileira com 60 anos ou mais aumentou 3,4% desde o censo de 2012, evidenciando um processo de envelhecimento populacional acelerado. Tendência semelhante é observada globalmente, com o aumento da longevidade sendo acompanhado por importantes transformações sociais, econômicas e culturais (Xi *et al.*, 2025).



Esse cenário acarreta desafios para os sistemas de saúde, uma vez que o avanço da idade está frequentemente associado à maior prevalência de doenças crônicas e síndromes geriátricas. Entre essas, destaca-se a síndrome da fragilidade, caracterizada pela redução da reserva fisiológica e pela maior vulnerabilidade a estressores internos e externos, o que eleva os riscos de quedas, hospitalizações, dependência funcional e mortalidade (Kim; Rockwood, 2024).

A fragilidade apresenta natureza multifatorial e pode ser classificada em três estágios: não frágil (ou robusto), pré-frágil e frágil (Siriwardhana *et al.*, 2018). Essa condição compromete aspectos físicos, psicológicos e sociais do indivíduo, levando a declínio funcional e à redução da autonomia nas atividades da vida diária (Faller *et al.*, 2019). Fried *et al.* (2001) propuseram cinco critérios fenotípicos para seu rastreamento: perda de peso não intencional, exaustão autorreferida, diminuição da força muscular, baixo nível de atividade física e lentidão da marcha. A presença de um ou dois desses critérios caracteriza o idoso como pré-frágil, enquanto três ou mais indicam fragilidade instalada.

Considerando a natureza multissistêmica da síndrome da fragilidade, distúrbios do sono frequentemente coexistem e podem agravar seu quadro clínico. Há evidências de que quanto maior o grau de fragilidade, pior tende a ser a qualidade do sono, e que a presença de distúrbios do sono, por sua vez, impacta negativamente a qualidade de vida (Vieira *et al.*, 2013).

O sono é um estado fisiológico essencial para os processos de restauração e homeostase corporal, caracterizado pela redução da resposta a estímulos externos, diminuição da atividade motora e reversibilidade rápida do estado de consciência (Giulia; Kamallesh; Velayudhan, 2018). Ele se divide em quatro estágios, sendo três de sono não REM e um de sono REM, que se alternam ciclicamente ao longo da noite e são fundamentais para a recuperação física e mental (Baranwal *et al.*, 2023).

Alterações no sono, como redução de sua duração ou fragmentação dos ciclos, têm sido associadas à exacerbação dos estados de fragilidade em idosos, especialmente nos que se encontram em condição de pré-fragilidade ou fragilidade instalada. A privação ou



má qualidade do sono compromete funções fisiológicas e cognitivas, interferindo diretamente no bem-estar e na qualidade de vida desses indivíduos (Liu *et al.*, 2021).

Diante desse contexto, compreender a relação entre a síndrome da fragilidade e os distúrbios do sono em idosos é fundamental para a elaboração de estratégias preventivas e terapêuticas. Investigar essa associação possibilita identificar precocemente fatores que contribuem para o declínio funcional e para a piora da qualidade de vida na população idosa. Assim, o presente estudo busca responder à seguinte questão: existe relação entre o fenótipo de fragilidade e a qualidade do sono em idosos comunitários?

## **Métodos**

### *Desenho do estudo e local da pesquisa*

Trata-se de um estudo de natureza observacional, analítico e transversal, realizado em campo através do projeto de pesquisa “Tecnologias vestíveis no rastreamento das síndromes geriátricas” desenvolvida pelo Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES). A pesquisa foi desenvolvida em um centro de convivência de pessoas idosas localizado na cidade de Campina Grande, Paraíba, no período de novembro de 2021 a março de 2023.

### *Amostra e Critérios de Elegibilidade*

Foram recrutados para este estudo idosos comunitários, voluntários, com idade de 60 anos ou mais, de ambos os sexos, que frequentavam o Centro de Convivência dos Idosos. A amostragem foi não-probabilística. Como critério de exclusão, utilizou-se a Prova Cognitiva de Leganés (PCL): aqueles que obtiveram pontuação igual ou inferior a 22 pontos foram excluídos do estudo.

### *Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados*

Inicialmente, os pesquisadores foram capacitados para o manuseio adequado dos instrumentos utilizados na pesquisa. Em seguida, iniciou-se o processo de coleta de dados, no qual os idosos voluntários receberam orientações sobre o uso da tecnologia vestível, as



etapas da coleta e as informações referentes à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Nesse primeiro momento, foram obtidas as variáveis sociodemográficas, os componentes do fenótipo de fragilidade e aplicado o rastreo cognitivo por meio da PCL.

A coleta de dados foi conduzida com o auxílio de uma ficha de avaliação geriátrica, elaborada pelos pesquisadores, que contemplava informações como idade, sexo, estado civil, escolaridade, peso, altura, perímetro da panturrilha e do abdômen, além da presença de comorbidades autorreferidas.

A PCL foi utilizada como critério de exclusão dos participantes, por permitir a avaliação cognitiva de idosos com diferentes níveis de escolaridade. O instrumento é composto por 32 questões que abrangem aspectos de memória e orientação — incluindo orientação temporal e espacial, informações pessoais, teste de nomeação, memória imediata, memória tardia e memória lógica. Cada item possui pontuação específica, sendo adotado o ponto de corte de 22 pontos para exclusão dos participantes da pesquisa (Caldas, 2011).

Para avaliação dos cinco critérios do fenótipo de fragilidade proposto por Fried (2001), foram utilizados os seguintes instrumentos e procedimentos:

**1. Perda de peso não intencional** – avaliada por autorrelato, considerando perda  $\geq 4,5$  kg ou  $\geq 5\%$  do peso corporal no último ano;

**2. Diminuição da força de prensão manual** – mensurada com dinamômetro manual Jamar®, aplicado na mão dominante, expressa em quilograma-força (kgf) (Figueredo et al., 2007);

**3. Exaustão** – avaliada por autorrelato de fadiga, com base em dois itens da *Center for Epidemiological Studies – Depression Scale* (CES-D): “Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?” e “Não conseguiu levar adiante as suas coisas?”, cujas respostas foram classificadas em “na maioria das vezes”, “poucas vezes”, “raramente” e “nunca” (Earleywine et al., 2011);

**4. Diminuição da velocidade da marcha** – avaliada pelo teste de caminhada de 2,44 m, considerando o tempo gasto para percorrer a distância, o sexo e a altura do participante (Binotto et al.,



2018);

**5. Nível de atividade física** – mensurado pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), que avalia o tempo semanal gasto em atividades físicas (caminhada, esforços moderados ou vigorosos), bem como o tempo em inatividade (Straatmann et al., 2015).

Com base nesses critérios, os indivíduos foram classificados como: frágeis ( $\geq 3$  critérios), pré-frágeis (1 a 2 critérios) ou robustos/não frágeis (0 critérios).

Ainda no primeiro momento da pesquisa, os participantes receberam a tecnologia vestível — o relógio inteligente *Fitbit Inspire HR*. Eles foram orientados a utilizá-lo de forma contínua durante as atividades de vida diária e durante o sono, por sete dias consecutivos. Após esse período, no segundo momento da coleta, o dispositivo foi recolhido para extração e tabulação dos dados referentes ao histórico e à duração do sono.

Na segunda etapa, foi aplicado o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), versão adaptada para o português do Brasil (Benedetti et al., 2007). Esse instrumento avalia sete componentes do sono — qualidade subjetiva, latência, duração, eficiência, distúrbios do sono, uso de medicamentos e disfunção diurna — com pontuação de 0 a 3 para cada componente, totalizando até 21 pontos. Escores superiores a 5 indicam má qualidade do sono (Bertolazi et al., 2011).

#### *Análise de dados*

Os dados coletados foram analisados através do pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. As variáveis categóricas estão descritas como número absoluto e percentual e as variáveis contínuas como média  $\pm$  desvio padrão (DP). Foi realizada correlação de Spearman as variáveis e a classificação do fenótipo de fragilidade e os domínios e escore total da PSQI. Todos os testes foram bicaudais e o nível de significância final adotado foi de  $p < 0,05$ .

#### *Aspectos Éticos*

A referida pesquisa seguirá as orientações da resolução 466/12 do



Conselho Nacional de Saúde, que norteará a pesquisa com seres humanos. Os participantes só serão incluídos após o esclarecimento sobre os seus direitos de não participar da pesquisa, confidencialidade dos seus dados e privacidade, além disso, especificar os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e após o seu consentimento em participar da pesquisa de forma voluntária assinando o TCLE. Esse projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CAAE: 51155321.0.0000.5187).

## Resultados

A amostra foi composta por 83 voluntários, formados em sua maioria pelo público feminino 63,9% (n=53), com idade média de 73,1 anos ( $\pm 7,1$ ). A prevalência do perfil sociodemográfico dos voluntários da pesquisa foi: viúvo(a) (37,1%), branco(a) (38,8%), com mais de 8 anos de estudo (37,3%), como pode ser visualizado na Tabela 1.

No perfil clínico dos idosos voluntários foi possível observar a prevalência de indivíduos que apresentavam nenhuma ou até 2 comorbidades (63,9%), IMC de 26,7 ( $\pm 4,77$ ), fazendo uso de até 3 medicamentos (71,1%), com uma média do perímetro da panturrilha esquerda de 34,14 cm ( $\pm 5,49$ ) e da direita de 34,12 cm ( $\pm 5,49$ ), apresentando uma força de preensão (em mão dominante) de 20,9 kgf ( $\pm 7,69$ ).

**Tabela 1** - Características sociodemográficas e clínicas dos participantes (n=83).

Característica	Frequência % (n)	Média $\pm$ DP
<b>Idade (anos)</b>	-	73,1 $\pm$ 7,1
<b>IMC</b>	-	26,7 $\pm$ 4,77
<b>Sexo</b>		
Feminino	63,9% (53)	-
Masculino	36,1% (30)	-
<b>Raça/Etnia</b>		
Branco(a)	38,8% (33)	-
Pardo(a)	33,7% (28)	-
Preto(a)	25,3% (21)	-



<b>Escolaridade</b>		
Não Frequentou Escola	10,8% (9)	-
1 a 3 anos de estudo	21,7% (18)	-
4 a 7 anos de estudo	27,7% (23)	-
8 anos ou mais de estudo	37,3% (31)	-
<b>Estado Civil</b>		
Casado(a)	28,9% (24)	-
Divorciado(a)	18,1% (15)	-
Solteiro(a)	14,4% (12)	-
Viúvo(a)	37,3% (31)	-
<b>Número de Comorbidades</b>		
0 a 2 comorbidades	63,9% (53)	-
3 ou mais comorbidades	36,1% (30)	-
<b>Números de medicamentos</b>		
0 a 3 medicamentos	71,1% (59)	-
4 a 6 medicamentos	24,1% (20)	-
7 ou mais medicamentos	4,8% (4)	-
<b>Perímetro Panturrilha E</b>	-	34,14 ± 5,49
<b>Perímetro Panturrilha D</b>	-	34,12 ± 5,49
<b>Força Média de Preensão (kgf)</b>	-	20,9 ± 7,69

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023)

Quanto à classificação do fenótipo de fragilidade da amostra, 55,4% (46) dos idosos apresentaram índices característicos de pré-fragilidade e apenas 14,5% (12) da amostra foi considerada robusta/não-frágil (Tabela 2).

**Tabela 2** - Classificação do fenótipo de fragilidade nos participantes do estudo (n=83)

<b>Classificação</b>	<b>Frequência % (n)</b>
<b>Não-frágil</b>	14,5% (12)
<b>Pré-frágil</b>	55,4% (46)
<b>Frágil</b>	30,1% (25)

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023)



Para essa caracterização das amostras em frágeis, pré-frágeis e não-frágil/robusto, utilizou-se os critérios preditos de Fried, onde: 78,3% (65) da amostra relataram não ter perdido peso não intencional no último ano, 55,4% (46) negaram ter diminuição de força, 75,9% (63) relataram que não obtiveram lentidão na marcha, 67,5% (56) sentiam-se insuficientemente ativo, 53% (44) não sentiram exaustão nas atividades habituais e 60,2% (50) não apresentaram falta de interesse em suas atividades cotidianas (Tabela 3).

**Tabela 3** - Caracterização do fenótipo de fragilidade (n=83)

<b>Característica</b>	<b>Frequência % (n)</b>
<b>Perda de Peso?</b>	
Sim	21,7% (18)
Não	78,3% (65)
<b>Diminuição de Força?</b>	
Sim	44,6% (37)
Não	55,4% (46)
<b>Lentidão da Marcha?</b>	
Sim	24,1% (20)
Não	75,9% (63)
<b>Insuficientemente Ativo?</b>	
Sim	67,5% (56)
Não	32,5% (27)
<b>Exaustão em Tarefas Habituais?</b>	
Nunca ou raramente	53% (44)
Poucas vezes	31,3% (26)
Às vezes/frequentemente	8,4% (7)
Sempre	7,2% (6)
<b>Deixou Interesses e Atividades?</b>	
Nunca ou raramente	60,2% (50)
Poucas vezes	19,3% (16)
Às vezes/frequentemente	9,6% (8)
Sempre	10,8% (9)

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023)



Diante de uma análise descritiva do questionário de qualidade de sono PSQI (Tabela 4), foi possível obter através das somas dos domínios, um escore total de 7,97 ( $\pm 3,89$ ) apontando que os idosos participantes tem qualidade de sono classificada como RUIM.

**Tabela 4** - Análise descritiva da qualidade de sono avaliada através do PSQI (n=83)

Domínio	Média $\pm$ DP
Qualidade Subjetiva do Sono	1,1 $\pm$ 0,65
Latência do Sono	1,2 $\pm$ 1,04
Duração do Sono	1,3 $\pm$ 1,04
Eficiência Habitual do Sono	1,3 $\pm$ 1,25
Distúrbios do Sono	1,3 $\pm$ 0,78
Uso de Medicação para Dormir	0,84 $\pm$ 1,29
Disfunção Durante o Dia	0,6 $\pm$ 0,86
<b>Escore Total</b>	<b>7,97 <math>\pm</math> 3,89</b>

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023)

Além disso, foram obtidas outras informações sobre o sono, por meio da tecnologia vestível (*Fitbit Inspire HR*), no qual foi possível analisar a duração do sono e seus respectivos estágios. A média em minutos de sono foi de 328.13 minutos. Com a obtenção dos resultados em minutos dos estágios do sono viu-se que, os indivíduos da amostra levaram cerca de 30.55 minutos acordado até o início do sono. Ainda tiveram em média 175.98 minutos no estágio de sono leve, considerado um estágio não REM, onde, com a obtenção dos dados foi a variável que obteve maior prevalência (Tabela 5).

**Tabela 5** - Variáveis média de minutos de sono (n= 83)

Variáveis	Média de minutos de sono
-----------	--------------------------



<b>Duração do Sono</b>	328.13 min
<b>Acordado</b>	30.55 min
<b>Leve</b>	175.98 min
<b>REM</b>	44.47 min
<b>Profundo</b>	36.21 min

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023)

Quando correlacionada a Síndrome da Fragilidade e a qualidade de sono através do coeficiente de correlação de postos de Spearman obtivemos como resultado associações estatisticamente significativas, como pode ser visualizado na Tabela 6.

**Tabela 6** - Correlações de Spearman entre o fenótipo de fragilidade e qualidade de sono avaliada através do PSQI.

<b>Aspectos do Fenótipo de Fragilidade</b>	<b>PSQI</b>							<b>Score total</b>
	Qualidade Subjetiva do Sono	Latência do Sono	Duração do Sono	Eficiência Habitual do Sono	Distúrbios do Sono	Uso de Medicção para Dormir	Disfunção Durante o Dia	
<b>Perda de Peso</b>	-0,19	0,008	0,08	-0,02	0,06	-0,26*	-0,05	<b>-0,07</b>
<b>Diminuição da Força</b>	-0,23	0,02	-0,25*	-0,26*	0,18	-0,09	-0,28*	<b>-0,2</b>
<b>Redução da Velocidade da Marcha</b>	0,02	0,05	0,09	-0,12	-0,03	-0,01	-0,18	<b>-0,05</b>
<b>Insuficiência Ativa</b>	0,16	-0,06	0,06	0,01	0,15	0,22*	-0,09	<b>0,1</b>
<b>Exaustão em Tarefas Habituais?</b>	0,14	0,04	0,09	0,21*	0,18	-0,11	0,05	<b>0,16</b>



<b>Perda de Interesse em Atividades?</b>	0,18	0,15	0,12	0,08	0,23*	-0,006	0,09	<b>0,28*</b>
<b>Classificação do Fenótipo</b>	0,09	-0,01	0,03	0,21*	-0,05	0,01	-0,06	<b>0,16</b>

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados da pesquisa (2023).

\*Correlações estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

## Discussão

O presente estudo buscou analisar a existência da relação entre Fenótipo de Fragilidade com a Qualidade de Sono em idosos comunitários, e após análises estatísticas dos dados obtidos, constatou-se que, alguns dos componentes do fenótipo de fragilidade propostos por Fried *et al.* (2001) demonstraram correlação significativa ( $p < 0,05$ ), porém fraca com alguns dos componentes específicos dispostos no questionário de qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI).

Observou-se um predomínio na pesquisa de mulheres (63,9%), com idade média de 73,1 anos ( $\pm 7,1$ ), esse predomínio de mulheres na pesquisa pode estar associado à feminização da população idosa, explicado por Souza e colaboradores (2018). A presença feminina é mais comum em pesquisas voltadas à saúde, tendo em vista que, a busca por tratamentos e cuidados com a saúde seja mais priorizada por esse público (Almeida *et al.*, 2015). Segundo o relatório anual do Envelhecimento no Século XXI realizado pela UNFPA e *HelpAge International* (2012), destacou que, para cada cem mulheres com 60 anos ou mais no mundo, exista apenas 84 homens na mesma faixa etária, e para cada cem mulheres com 80 anos ou mais, exista 61 homens, corroborando com a prevalência de mulheres apresentada nesta pesquisa.

Através da classificação do fenótipo de fragilidade no perfil amostral do estudo, constatou-se que, 55,4% (46) foram classificados como idosos pré-frágeis, resultado semelhante ao estudo de Melo Filho, Jarbas e colaboradores (2020), onde o autor tinha como objetivo determinar a prevalência da fragilidade e a associação de



características sociodemográficas, onde o mesmo constatou que a prevalência da pré fragilidade foi maior que a fragilidade, sendo composta em sua maioria por mulheres que tiveram uma diminuição da força, esse predomínio pelo sexo feminino foi justificado pelo autor da pesquisa que, por mais que as mulheres tenham uma sobrevida maior, elas estão mais expostas a influências ambientais na fragilidade ou devido ao estilo de vida adotado, aumentando assim a sua vulnerabilidade a estressores endógenos e exógenos.

Com a utilização do questionário PSQI, foi possível obter os resultados através do escore final, onde foi constatado que o número amostral apresentou uma má qualidade de sono ( $7,97 \pm 3,89$ ). Esse escore final do questionário foi compatível com a idade avançada dos participantes da pesquisa, assim como estudos semelhantes apontam que, com aumento da idade a eficiência do sono como um todo tende a sofrer um declínio, tendo a eficiência diminuída para 81% em idosos a partir dos 60-69 anos, chegando a 76% em idosos com 80 anos ou mais (Desjardins, Sophie, *et al.*, 2019).

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Unruh, Mark L. e colaboradores (2008), onde o objetivo do estudo é examinar a qualidade subjetiva do sono está relacionada a saúde do idoso, onde o mesmo avaliou cinco mil e quatrocentos e sete adultos, com faixa etária de 45 a 99 anos, e a conclusão do estudo foi que, o avanço da idade se apresentou diretamente associado à menor tempo de sono, além da diminuição da eficiência do sono. Justificando assim, a diminuição na duração do estágio do sono REM e do sono profundo, presentes nos dados obtidos pela pesquisa.

Atualmente, não existe consenso definitivo sobre as horas mínimas e máximas que o idoso deve dormir por dia, o que temos a respeito do assunto publicado no meio científico de mais assertivo são as recomendações propostas pela *National Sleep Foundation* (2015), que propõem que a população idosa deve dormir entre 7-8 horas de sono por dia, alertando ainda que, idosos que dormem foram deste parâmetro estão expostos a riscos de saúde e prejuízos no bem-estar. Divergente ao recomendado acima, através da tecnologia vestível utilizada por esta pesquisa, constatou-se que os idosos voluntários passaram em média 328.13 minutos dormindo, ou seja,



5 horas e 24 minutos, sendo um resultado abaixo do recomendado.

Diante do exposto, é sabido que a diminuição habitual do sono traz inúmeros prejuízos ao bem-estar e segurança do idoso, corroborando com esse pensamento, Stone e colaboradores (2014) investigaram a hipótese de que distúrbios do sono estão associados ao risco aumentado de quedas, obtendo como resultado que a curta duração do sono estava associada ao maior risco de queda, denotando outros riscos que o idoso pode estar exposto, que vão além dos riscos ligados apenas a saúde do mesmo.

Resultados semelhantes foram observados por Moreno-Tamayo *et al.* (2021), que buscaram investigar a relação entre a duração do sono e a fragilidade incidente. Os achados sugerem que idosos que tinham uma curta duração de sono (5 horas ou menos) ou os idosos que tinham longa duração de sono ( $\geq 9$  horas) apresentaram um risco maior de desenvolver a fragilidade quando comparados aos idosos que dormiam de 7-8 horas por dia.

Realizado a correlação de Spearman entre o fenótipo de fragilidade e qualidade do sono avaliada através do PSQI, obtivemos que, a perda ponderal não intencional de peso ( $> 4,5\text{kg}$ ) teve relação com os indivíduos que fazem uso de medicação para dormir, não houve achados na literatura relevantes sobre esta associação, sendo sim, necessário observar a prevalência dos fármacos utilizados medicação administrada por esses indivíduos, para uma melhor investigação sobre a correlação. Pois, sabe-se que, a perda repentina de peso pode estar associada a taxas mais elevadas de incapacidade e mortalidade do indivíduo (Crow *et al.*, 2019).

O aspecto de diminuição de força teve correlação significativa com a duração e eficiência do sono (-0,25 e -0,26, respectivamente), conseqüentemente, essa correlação teve influência significativa sobre a disfunção durante o dia. Auyeung e colaboradores (2015) abordam que, indivíduos que apresentam distúrbios do sono obtiveram uma diminuição nos níveis de testosterona, conseqüentemente houve uma diminuição da massa muscular e no desempenho muscular. Esse estudo supracitado nos dá, portanto, informações de que indivíduos que apresentam distúrbio do sono apresentaram declínio muscular. Vale ressaltar também que durante o quarto



estágio do sono, também conhecido como sono REM, ocorrem diversos eventos fisiológicos reparatórios, atuando na restauração de órgãos, tecidos e ossos, ajudando na circulação de hormônios, etc (Baranwal *et al.*, 2023).

Dessa forma, a partir dos estudos supracitados entendemos que, idosos com déficit na eficiência e duração do sono terão um pior crescimento muscular e bem-estar físico. Dessa forma, também afirmado por Melo Filho, Jarbas e colaboradores (2020), o declínio da força foi considerado um fator preditivo de pré-fragilidade e fragilidade no indivíduo.

Observou-se correlação entre o autorrelato de sentirem-se insuficientemente ativo com o uso de medicamento para dormir (0,22). Um estudo conduzido por Endeshaw (2015) destaca a significativa correlação entre esses dois pontos, identificando que o uso de medicamentos promotores de sono tem correlação a limitação e indisposição das atividades habituais dos idosos, corroborando, portanto, com os achados dessa pesquisa.

Ainda, outro estudo com resultado semelhante dirigido por Gomez, Christian J. e colaboradores (2015), que tinha como objetivo determinar a associação entre fragilidade e uso crônico de medicamento benzodiazepínicos, demonstrando que idosos que fizeram/fazem uso crônico de benzodiazepínicos (medicamento indicado para indução do sono) apresentaram maior associação com fragilidade em comparação com indivíduos que não eram usuários, relacionando-se, portanto, a incidência de idosos com autorrelato de sentirem-se insuficientemente ativos nos aspectos encontrados do fenótipo de fragilidade.

Pesquisas recentes de Dawson *et al.* (2021) apontam que, fadiga, resultante de sono insuficiente, está associada a um grau significativo de comprometimento do desempenho, explicando assim, a correlação significativa encontrada na presente pesquisa entre a exaustão auto relatada em meio a prática de atividades habituais do indivíduo com a diminuição da eficiência habitual do sono e também da perda de interesse corriqueira em atividades com a presença de distúrbio do sono e o alto índice no escore de Pittsburgh.

Assim, diante do que vem sendo abordado, a classificação no



fenótipo de fragilidade está diretamente relacionada à qualidade de sono no indivíduo. Através da correlação de Spearman entre o fenótipo de fragilidade e qualidade de sono avaliada através do PSQI, demonstrou que, idoso apresentando características condizentes com os critérios propostos por Fried apresentavam, consequentemente, uma baixa eficiência habitual do sono. Esse resultado obtido corrobora com as ideias e resultados dos demais estudos também mencionados nesta pesquisa. Em concordância, Sun *et al.* (2020), apresenta em seu estudo que idosos que apresentavam uma má qualidade do sono e duração prolongada do sono estavam propensos a apresentar fragilidade ou pré-fragilidade.

Em suma, esse estudo apresentou algumas limitações, como o número amostral reduzido e por tratar-se de um estudo do tipo transversal, não sendo possível estabelecer relações de causalidade.

### **Conclusão**

A presente pesquisa teve como objetivo geral identificar a relação entre o fenótipo de fragilidade e a qualidade do sono dos idosos comunitários. Identificou-se que o perfil amostral de prevalência foi de mulheres pré-frágeis, apresentando uma má qualidade do sono, contudo não foi identificada correlação entre fragilidade e qualidade do sono, apenas em alguns domínios específicos.

A alta incidência de idosos com síndrome da fragilidade e má qualidade do sono demonstra a relevância de maior aprofundamento e conhecimento acerca do tema, para que, as intervenções e tratamentos clínicos direcionados a esse público seja de forma embasada em evidências e eficientes em sua aplicação, identificando fatores modificáveis associados à fragilidade e a qualidade do sono em cada faixa etária.

Assim, recomenda-se o estabelecimento de contramedidas e conscientização a este público, tendo em vista que a pré-fragilidade é uma janela de oportunidade para adoção de novos hábitos de vida, que devem favorecer a qualidade do sono do idoso, como a prática de atividade física, higiene do sono, boa alimentação, etc., para que os idosos acometidos tenham uma melhor qualidade de vida e um envelhecimento mais saudável.



Por fim, diante dos achados e dificuldades encontradas durante o estudo, sugere-se a formulação de novos estudos longitudinais acerca da temática, com um maior número amostral, proporcionando uma robustez maior à pesquisa e aos resultados assim obtidos.

## Referências

ALBERT, S. M.; ALESSI, C.; BRUNI, O.; DONCARLOS, L.; HAZEN, N.; HERMAN, J.; HILLARD, P. J. A.; HIRSHKOWITZ, M.; KATZ, E. S.; KHEIRANDISH-GOZAL, L.; NEUBAUER, D. N.; O'DONNELL, A. E.; OHAYON, M.; PEEVER, J.; RAWDING, R.; SACHDEVA, R. C.; SETTERS, B.; VITIELLO, M. V.; WARE, J. C.; WHITON, K. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep Health**, v.1, n.1, p.40-43, jan. 2015. DOI: 10.1016/j.sleh.2014.12.010. Disponível em: [https://www.sleephealthjournal.org/article/S2352-7218\(15\)00015-7/fulltext](https://www.sleephealthjournal.org/article/S2352-7218(15)00015-7/fulltext). Acesso em: 18 set. 2025.

ALLEN, I. E.; FALGÀS, N.; KRAMER, J. H.; LE, M. M.; NEYLAN, T. C.; PROVINI, F.; WALSH, C. M.; ZITSER, J. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) responses are modulated by total sleep time and wake after sleep onset in healthy older adults. **PLOS ONE**, v.17, n.6, p.e0270095, jun. 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0270095. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0270095>. Acesso em: 18 set. 2025.

ALMEIDA, A. V.; KANSO, S.; MAFRA, S. C. T.; SILVA, E. P. A Feminização da Velhice: em foco as características socioeconômicas, pessoais e familiares das idosas e o risco social. **Textos & Contextos (Porto Alegre)**, v.14, n.1, p.115-131, jun. 2015. DOI: 10.15448/1677-9509.2015.1.19830. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/19830>. Acesso em: 18 set. 2025.

AN, M.; BUYSSE, D. J.; NEWMAN, A. B.; NIETO, F. J.; REDLINE, S.; UNRUH, M. L.; YEH, J. Subjective and objective sleep quality



and aging in the Sleep Heart Health Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.56, n.7, p.1218–1227, ago. 2008. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.01755.x. Disponível em: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2008.01755.x>. Acesso em: 18 set. 2025.

ANCOLI-ISRAEL, S.; BLACKWELL, T. L.; CAULEY, J. A.; ENSRUD, K. E.; MARSHALL, L. M.; REDLINE, S.; STONE, K. L. Sleep disturbances and risk of falls in older community-dwelling men: the Outcomes of Sleep Disorders in Older Men (MrOS Sleep) Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.62, n.2, p.299–305, jan. 2014. DOI: 10.1111/jgs.12649. Disponível em: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.12649>. Acesso em: 18 set. 2025.

ANDRADE, A. C. S.; DIAS, J. M. D.; DIAS, R. C.; GIACOMIN, K. C.; GUERRA, R. O.; PEREIRA, L. S. M.; VASCONCELOS, K. S. S.; VIEIRA, R. A. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do estudo FIBRA. **Cadernos de Saúde Pública**, v.29, ago. 2013. DOI: 10.1590/0102-311X00126312. Disponível em: <https://scielosp.org/article/csp/2013.v29n8/1631-1643/pt/>. Acesso em: 18 mai. 2023.

ANTUNES, P. C.; BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z.; PETROSKI, É. L.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, p.11-16, fev. 2007. DOI: 10.1590/S1517-86922007000100004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/qMfYbx6NVfKKFyKZLSnBJ-gH/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

ARAÚJO, J. F.; GUERRA, R. C.; HOLANDA, C. M. A.; MACIEL, A. C. C.; NÓBREGA, P. V. N. Síndrome do sono e da fragilidade em idosos residentes em instituições de longa permanência: um estudo transversal. **Geriatrics & Gerontology International**, v.14, n.3, p.605–612, set. 2013. DOI: 10.1111/ggi.12144. Disponível em:



<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ggi.12144>. Acesso em: 18 set. 2025.

ASBAGHI, O.; BABAEI, A.; BOOZARI, B.; CAMPBELL, M. S.; HADI, A.; MOHAMMADI, H.; MORADI, S.; POURMOTABBED, A. Sleep and frailty risk: a systematic review and meta-analysis. **Sleep and Breathing**, v.24, p.1187-1197, mar. 2020. DOI: 10.1007/s11325-020-02061-w. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-020-02061-w>. Acesso em: 18 set. 2025.

AUYEUNG, T. W.; KWOK, T.; LEE, J. S. W.; LEUNG, J.; OHLSSO, C.; VANDENPUT, L.; WING, Y. K.; WOO, J. Sleep duration and disturbances were associated with testosterone level, muscle mass, and muscle strength—a cross-sectional study in 1274 older men. **Journal of the American Medical Directors Association**, v.16, n.7, p.630.e1-630.e6, jul. 2015. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.04.006. Disponível em: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(15\)00294-7/abstract](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(15)00294-7/abstract). Acesso em: 18 set. 2025.

BARANWAL, N.; YU, P. K.; SIEGEL, N. S. Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v.77, p.59-69, mar./abr. 2023. DOI: 10.1016/j.pcad.2023.02.005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36841492/>. Acesso em: 22 out. 2025.

BARROS, M. B. A.; CESAR, C. L. G.; LIMA, M. G.; SOUSA, N. F. S. Envelhecimento ativo: prevalência e diferenças de gênero e idade em estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34, p.e00173317, nov. 2018. DOI: 10.1590/0102-311x00173317. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/csp/v34n11/en\\_1678-4464-csp-34-11-e00173317.pdf](https://www.scielo.br/pdf/csp/v34n11/en_1678-4464-csp-34-11-e00173317.pdf). Acesso em: 18 set. 2025.

BATSIS, J. A.; COOK, S. B.; CROW, R. S.; MACKENZIE, T. A.; PETERSEN, C. L.; STEVENS, C. J.; TITUS, A. J. Reported weight change in older adults and presence of frailty. **The Journal of Frailty & Aging**, v.9, p.74-81, fev. 2020. DOI: 10.14283/jfa.2019.44.



Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2260134124002664?via%3Dihub>. Acesso em: 18 set. 2025.

BAYER, A.; FALLER, J. W.; MATUMOTO, S.; NAMPO, F. K.; ORLANDI, F. S.; PEREIRA, D. N.; SOUZA, S. Instrumentos para a detecção da síndrome de fragilidade em idosos: uma revisão sistemática. **PLOS ONE**, v.14, n.4, abr. 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0216166. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjour>. Acesso em: 18 set. 2025.

BENTO, P. C. B.; BIESEK, S.; GOMES, A. R. S.; MELO FILHO, J.; MOREIRA, N. B.; VOJCIECHOWSKI, A. S. Frailty prevalence and related factors in older adults from southern Brazil: a cross-sectional observational study. **Clinics**, v.75, p.e1694, ago. 2020. DOI: 10.6061/clinics/2020/e1694. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1807593222003337?via%3Dihub>. Acesso em: 18 set. 2025.

BINOTTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.52, p.e03392, dez. 2018. DOI: 10.1590/s1980-220x2017028703392. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Lw68pyCzLxQX9ZGTnGq4HmR/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

BURKE, B.; FRIED, L. P.; GOTTDIENER, J.; HIRSCH, C.; KOP, W. J.; MCBURNIE, M. A.; NEWMAN, A. B.; SEEMAN, T.; TANGEN, C. M.; TRACY, R.; WALSTON, J. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v.56, n.3, p.M146–M157, mar. 2001. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146. Disponível em: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/56/3/M146/545770>. Acesso em: 18 set. 2025.

CALDAS, V. V. A.; FREIRE, A. N. F.; GUERRA, R. O.; ZUNZUNEGUI,



M. V. Tradução, adaptação cultural e avaliação psicométrica da prova cognitiva de Leganés em uma população idosa brasileira com baixo nível educacional. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.70, p.22-27, jan. 2012. DOI: 10.1590/s0004-282x2012000100006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/xn3WkK6qTdFFjLkf-Qsm3zMd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

CARNEIRO, J. A. O.; CASOTTI, C. A.; COQUEIRO, R. S.; FERNANDES, M. H.; SANTOS, P. H. S. Perfil de fragilidade e fatores associados em idosos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, p.1917-1924, jun. 2015. DOI: 10.1590/1413-81232015206.17232014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/mSmYx6xfgF3bd9CfWSNfLyL/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2025.

ÇAVUŞOĞLU, Ç.; ÇÖTELİ, S.; DENİZ, O.; DOĞRUL, R. T.; GÖKER, B.; KIZILARSLANOĞLU, M. C.; ÖNCÜL, A. Frailty is associated with poor sleep quality in the oldest old. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v.51, n.2, p.540-546, abr. 2021. DOI: 10.3906/sag-2001-168. Disponível em: <https://journals.tubitak.gov.tr/medical/vol51/iss2/20/>. Acesso em: 18 set. 2025.

CHEN, Z.; JIANG, X.; MA, T.; SUN, X.; WANG, X.; XU, W.; YAO, S. Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study. **BMC geriatrics**, v.20, n.1, p.1-9, jan. 2020. DOI: 10.1186/s12877-019-1407-5. Disponível em: <https://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-019-1407-5>. Acesso em: 18 set. 2025.

DAWSON, D.; SPRAJECER, M.; THOMAS, M. How much sleep do you need? A comprehensive review of fatigue related impairment and the capacity to work or drive safely. **Accident Analysis & Prevention**, v.151, p.105955, mar. 2021. DOI: 10.1016/j.aap.2020.105955. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457520317759?via%3Dihub>. Acesso



em: 18 set. 2025.

DESGAGNÉ, A.; DESJARDINS, S.; HUDON, C.; LAPIERRE, S. Factors involved in sleep efficiency: a population-based study of community-dwelling elderly persons. *Sleep*, v.42, n.5, p.zsz038, ago. 2019. DOI: 10.1093/sleep/zsz038. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/42/5/zsz038/5320571?login=false>. Acesso em: 18 set. 2025.

EARLEYWINE, M.; DAM, N. T. V. Validation of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale—Revised (CESD-R): Pragmatic depression assessment in the general population. **Psychiatry Research**, v.186, n.1, p.128-132, mar. 2011. DOI: 10.1016/j.psychres.2010.08.018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165178110005263?via%3Dihub>. Acesso em: 18 set. 2025.

ENDESHAW, Y. W. Do sleep complaints predict persistent fatigue in older adults? **Journal of the American Geriatrics Society**, v.63, n.4, p.716-721, abr. 2015. DOI: 10.1111/jgs.13329. Disponível em: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.13329>. Acesso em: 18 set. 2025.

FANG, B.; LI, D.; LI, T.; LIU, H.; ZHANG, Q.; ZHAO X. Longitudinal impact of frailty states and sleep duration on subsequent depressive symptoms of older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 69, n. 4, p. 1003-1011, fev. 2021. DOI: 10.1111/jgs.16999. Disponível em: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.16999>. Acesso em: 18 set. 2025.

GONEL, A. M.; GOMEZ, C. J.; QUINONES, A. D.; SANI, T. N. The cross-sectional association of frailty with chronic past and current use of benzodiazepine drugs. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 34, n. 8, p. 1837-1843, mai. 2022. DOI: 10.1007/s40520-022-02125-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-022-02125-9>. Acesso em: 18 out. 2025.



GULIA, K. K.; KUMAR, V. M. Sleep disorders in the elderly: a growing challenge. **Psychogeriatrics**, v. 18, n. 3, p. 155–165, mai. 2018. DOI: 10.1111/psyg.12319. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/psyg.123>. Acesso em: 18 set. 2025.

HARDOON, S.; RAIT, G.; SIRIWARDHANA, D. D.; WALTERS, K. R.; WEERASINGHE, M. C. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 8, n. 3, p. e018195, mar. 2018. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-018195. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/3/e018195>. Acesso em: 18 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). POPULAÇÃO CRESCE, MAS NÚMERO DE PESSOAS COM MENOS DE 30 ANOS CAI 5,4% DE 2012 A 2021. **Agência de Notícias - IBGE**, jul. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021>. Acesso em: 18 set. 2025.

KIM, D. H.; ROCKWOOD, K. Frailty in older adults. **The New England Journal of Medicine**, v. 391, n. 6, p. 538–548, 8 ago. 2024. DOI: 10.1056/NEJMra2301292. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra2301292>. Acesso em: 22 out. 2025.

LATREILLE, V.; PAVLOVA, M. K. Sleep disorders. **The American Journal of Medicine**, v. 132, n. 3, p. 292–299, mar. 2019. DOI: 10.1016/j.amjmed.2018.09.021. Disponível em: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(18\)30944-6/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(18)30944-6/fulltext). Acesso em: 18 set. 2025.

MANRIQUE-ESPINOZA, B.; MORALES-CARMONA, E.; MORENO-TAMAYO, K.; SALINAS-RODRÍGUEZ, A. Sleep duration and incident frailty: the Rural Frailty Study. **BMC Geriatrics**, v. 21,



n. 1, p. 1–7, jun. 2021. DOI: 10.1186/s12877-021-02272-0. Disponível em: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-021-02272-0>. Acesso em: 18 set. 2025.

NGUYEN, M. V.; VECCHIERINI, M. Exploração dos distúrbios do sono em idosos: quais particularidades? **Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement**, v. 14, n. 4, p. 429–437, dez. 2016. DOI: 10.1684/pnv.2016.0634. Disponível em: [https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/exploration\\_des\\_troubles\\_du\\_sommeil\\_chez\\_le\\_sujet\\_age\\_quelles\\_particularites\\_\\_308600/article.phtml](https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/exploration_des_troubles_du_sommeil_chez_le_sujet_age_quelles_particularites__308600/article.phtml). Acesso em: 18 set. 2025.

PALMA, A.; SANTOS, L. A. V.; STRAATMANN, V. S.; VEIGA, G. V. Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, p. 21–30, fev. 2015. DOI: 10.5007/1980-0037.2015v17n1p21. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/rBMRbphLVnCjS-z9jFSHs4BS/?format=html&lang=en>. Acesso em: 18 set. 2025.

UNFPA; HELPAGE INTERNATIONAL. **Ageing in the twenty-first century**. Jan. 2012. Disponível em: [www.unfpa.org/publications/ageing-twenty-first-century](http://www.unfpa.org/publications/ageing-twenty-first-century). Acesso em: 18 set. 2025.

XI, J.-Y.; LIANG, B.-H.; ZHANG, W.-J.; et al. Effects of population aging on quality of life and disease burden: a population-based study. **Global Health Research and Policy**, v. 10, n. 2, p. 1–13, 2025. DOI: 10.1186/s41256-024-00393-8. Disponível em: <https://ghrp.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41256-024-00393-8>. Acesso em: 21 out. 2025.



# ANÁLISE DO INTERESSE PÚBLICO SOBRE ASMA NO BRASIL E OCORRÊNCIA DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES: UM ESTUDO INFODEMIOLÓGICO

*Amanda de Sousa Ribeiro*

*Tito Hugo Soares da Penha*

*Karla Morganna Pereira Pinto de Mendonça*

*Thayla Amorim Santino*

## **Introdução**

A asma é uma condição de saúde heterogênea caracterizada por inflamação crônica das vias aéreas que pode desencadear sintomas típicos, como tosse, sibilos, dispneia e aperto no peito (Pizzichini *et al.*, 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que cerca de 235 milhões de indivíduos, entre crianças e jovens, convivem com essa condição em todo o mundo (Schramm *et al.*, 2022). Apesar dos sintomas e da elevada prevalência, a adoção de estratégias de automanejo e tratamento adequados juntamente com a atividade física e mudanças de hábitos, visam o controle da doença e, torna possível uma vida sem grandes limitações para maior parte das pessoas com asma (Silva *et al.*, 2022).

Os sintomas respiratórios como sibilos, falta de ar, aperto no peito e tosse são os principais fatores que levam os indivíduos a procurarem atendimento hospitalar (Aidar *et al.*, 2022). Adicionalmente, alguns fatores podem influenciar diretamente o controle da doença, tais como o diagnóstico incorreto, falta de adesão ao tratamento prescrito, uso de fármacos de forma indevida, exposição a gatilhos (poeira, alterações no clima e alérgenos), tabagismo, entre outros aspectos (Pizzichini *et al.*, 2020).



No Brasil, apenas 32,4% da população com asma apresenta boa adesão ao tratamento, reforçando assim a necessidade de estratégias que possam favorecer uma boa adesão ao tratamento (Cançado *et al.*, 2019). Adjunto, a busca por informação sobre saúde é fundamental e influencia diretamente o nível de conhecimento sobre a doença, permitindo diagnóstico ainda na infância, adoção de medidas de prevenção de crises de asma e tratamento otimizado (Ferkol *et al.*, 2014). A existência de mitos populares e desinformação sobre a doença dificulta a adesão aos protocolos de tratamento, resultando em aumento de casos, idas à emergência e internações (Roncada *et al.*, 2016). Especialmente em idosos com maior fragilidade, a doença muitas vezes permanece pobremente controlada devido à falta de acesso aos serviços de saúde, resultando em um manejo inadequado (Pinto *et al.*, 2023).

A baixa eficiência nos atendimentos da atenção primária em saúde, somado a longos períodos de espera, leva à parte da população buscar informações em redes sociais, internet ou outros meios digitais. O aperfeiçoamento dos algoritmos de busca pode facilitar a experiência dos usuários, direcionando a conteúdos similares ou específicos de uma determinada região, ficando em destaque a ferramenta Google como principal “buscador” online (Agree *et al.*, 2015). O Google *Trends* é uma ferramenta que fornece dados sobre padrões geoespaciais e temporais com relação a buscas e termos de pesquisas específicos utilizados por usuários do Google, permitindo que o usuário interaja com dados de pesquisa da internet, os quais podem ser filtrados e explorados. Esses são amplamente utilizados para análise de padrões comportamentais da população na internet (Nuti *et al.*, 2014).

Estudos dessa natureza já foram realizados com a finalidade de investigar o interesse público sobre diversas patologias e assuntos como: câncer no Brasil (Lima, 2023), dieta (Passos *et al.*, 2020) e perda de peso durante a pandemia da COVID-19 (Gomes *et al.*, 2021). Além disso, outros estudos se destacam por correlacionar o número de pesquisas na *web* sobre condições agudas e o número de casos confirmados de doenças como a dengue, febre amarela (Monnaka *et al.*, 2021) e COVID-19 (Carvalho *et al.*, 2021), sendo estes estudos



relevantes para a identificação de períodos de surtos.

Apesar da existência de estudos datados dos últimos 10 anos utilizando a plataforma do Google *Trends* para análise do interesse público em saúde, inexistem estudos que abordam diretamente o interesse público sobre a asma, em especial que investiguem o interesse dos usuários com relação ao esclarecimento de mitos e *fake news* sobre a adesão e tratamento da asma. Entretanto, é importante investigar e analisar o interesse de usuários com relação a essa temática para fim de melhorias quanto ao direcionamento do conhecimento e estratégias que possam auxiliar no tratamento adequado da doença. Ademais, considerando a importância da educação em saúde para o adequado manejo de doenças crônicas, como a asma, espera-se que o aumento da busca por informações na internet nesse âmbito, esteja relacionado ao número de internações, podendo ser assim uma alternativa para identificação da necessidade de acesso à informação de qualidade, relacionada à prevenção ou até mesmo tratamento dessa patologia.

Diante do exposto, o estudo teve por objetivo (1) analisar os dados de busca sobre a asma na ferramenta Google *Trends* e o padrão de comportamento dos usuários brasileiros que se interessam por esse tema, considerando aspectos como sazonalidade, regionalidade e termos de interesse; (2) correlacionar o interesse público sobre a asma com o número de internações por asma ao longo dos últimos cinco anos no Brasil.

## **Métodos**

### *Delineamento do estudo*

Trata-se de um estudo infodemiológico retrospectivo, de abordagem exploratória com uso de dados públicos dispostos na ferramenta Google *Trends* e no Sistema de Informações Hospitalares (SIH), acessado por meio do DataSUS Tabnet.

### *Aspectos éticos*

Este estudo utiliza dados secundários disponíveis abertamente em plataformas virtuais, eliminando a necessidade de apreciação por



um Comitê de Ética em Pesquisa.

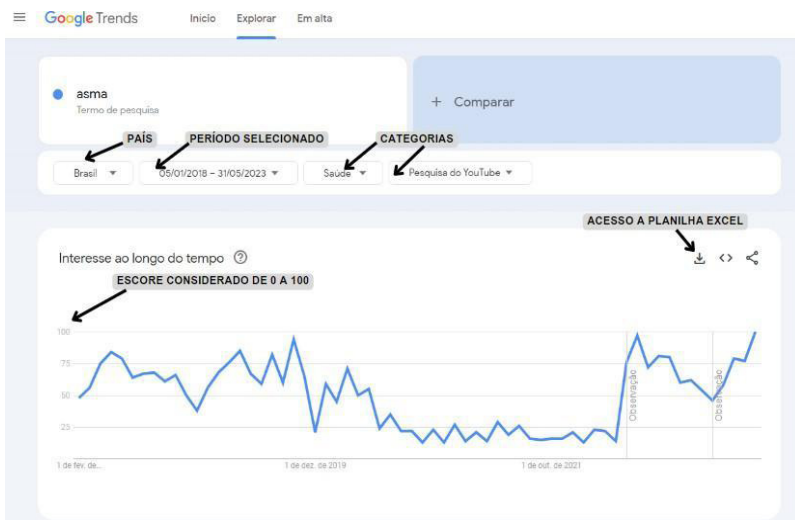
#### *Procedimentos e instrumentos de coleta de dados*

O *Google Trends* é uma ferramenta que explora as pesquisas relacionadas a um determinado termo chave, presente na busca dos usuários, sendo utilizada principalmente para estudos de interesse público e antecipação de possíveis temas populares.

No presente estudo, a avaliação de conteúdos relacionados a asma foi investigada utilizando as palavras-chaves mais comumente utilizadas por leigos, “asma” e “bronquite asmática”. As palavras-chaves foram utilizadas de forma independente, ou seja, sem combiná-las na plataforma, sendo como “termo de busca” e não como categoria “doença”, com o objetivo de obter um maior volume de dados. A exploração dos dados foi feita em português, visando uma comparação do interesse de busca pela população brasileira com o número de internações hospitalares dessa mesma população.

A busca foi realizada considerando os últimos cinco anos (01 de maio de 2018 a 31 de maio de 2023). Os dados foram extraídos por semanas, considerando as regiões do Brasil e a categoria de consulta “Saúde” para excluir informações irrelevantes. Por fim, foi selecionado o modo de “Pesquisa na *Web*” e “Pesquisa do YouTube” para obter uma maior dimensão das tendências de busca. Além disso, foram extraídos os assuntos com base nas categorias “Interesse ao longo do tempo”, “Interesse por sub-região”, onde são ordenados os estados da federação por região, assim como “Assuntos relacionados” e “Pesquisas relacionadas” considerando os termos em ascensão. No *Google Trends*, “principais tópicos relacionados” são os mais pesquisados e “tópicos relacionados em ascensão” são aqueles com o maior crescimento em volume, apresentado como uma porcentagem de alterações dobradas. As Figuras 1, 2, e 3 ilustram o processo de extração de dados.

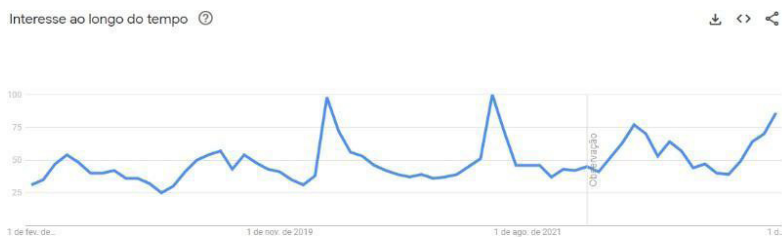




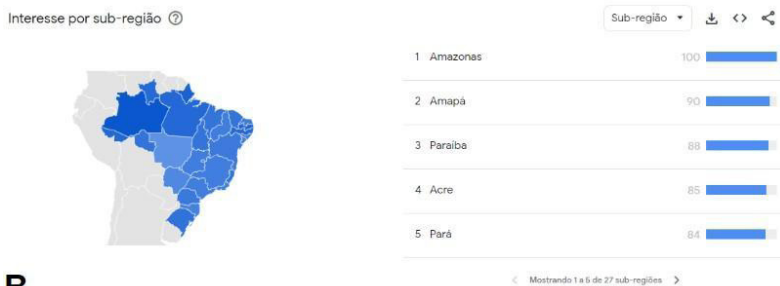
**Figura 1.** Procedimento utilizado para coleta de dados na plataforma *Google Trends*, utilizando o termo “asma”.

Além da coleta dos dados referentes ao *Google Trends*, foram coletados os dados sobre internações hospitalares por asma no SIH, por meio do DataSUS Tabnet. Neste, foram considerados os dados epidemiológicos e de morbidade correspondentes às internações hospitalares por local de residência, ou seja, regiões brasileiras e unidade de federação, compreendendo o período de maio/2018 a maio/2023. Os dados referentes à asma foram selecionados considerando a categoria da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Os dados foram triados por uma única pesquisadora treinada em ambas as plataformas e os dados obtidos nas plataformas foram exportados em arquivos de formato *Comma Separated Values* (CSV).



**A**

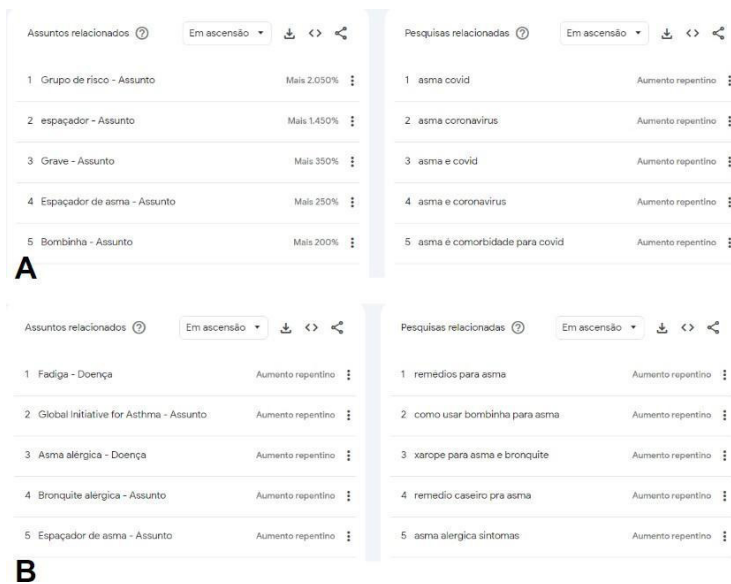


**B**

**Figura 2.** Representação de painel referente ao interesse pela busca do termo “asma”.

**(A):** Interesse ao longo do tempo dos internautas brasileiros nos últimos 5 anos. **(B):** Interesse dos internautas nas buscas do termo asma por sub-regiões.





**Figura 3.** Os 5 principais tópicos de assuntos e pesquisas relacionadas ao termo “asma”.

**(A):** Assuntos relacionados e Pesquisas relacionadas na categoria Pesquisa da Web em ascensão. **(B):** Assuntos relacionados e Pesquisas Relacionadas na categoria Pesquisa do YouTube em ascensão.

### Análise de dados

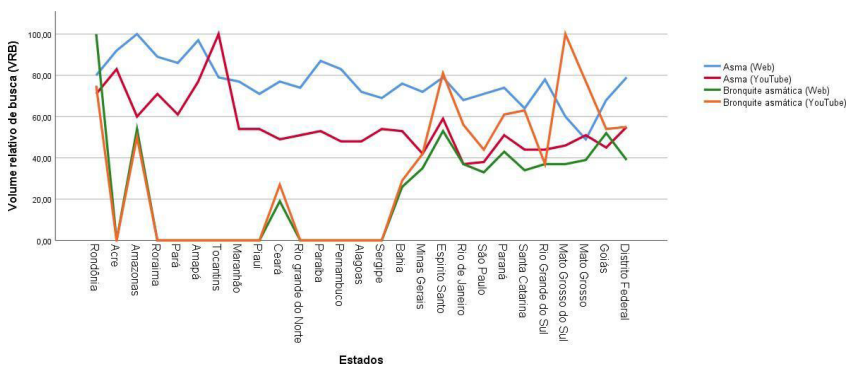
Os dados coletados em ambas as plataformas foram analisados utilizando o *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 24.0, IBM Inc., USA). A normalidade da distribuição dos dados foi investigada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Em seguida, a existência de correlações entre o número de registro de interesse com a temática e o número de interações, foi investigada por meio do teste de correlação de Spearman. Os dados foram expressos por meio de tabelas e gráficos de dispersão.

## Resultados

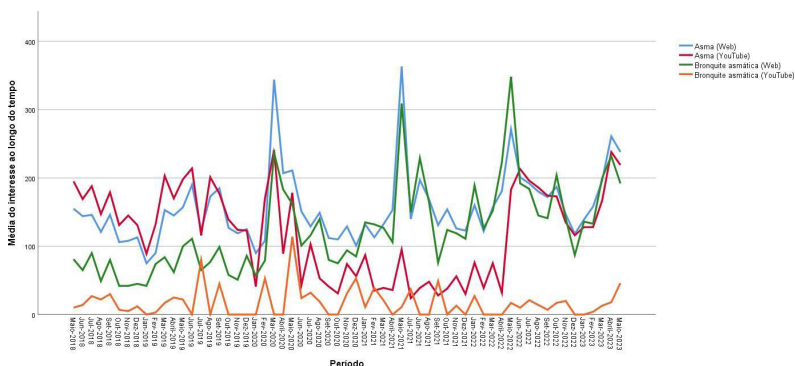
### Interesse público sobre a asma no Brasil

As curvas das pesquisas tanto na *web* quanto no YouTube referente ao termo “asma” apresentaram uma variabilidade quantitativa de 40 a 100 do VRB. Por outro lado, o padrão de curvas referente ao termo “bronquite asmática” apresentou um valor de VRB de 0 em alguns estados das regiões Norte e Nordeste, sendo estes Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe (Figura 4). Este padrão indica que o VRB respectivo para asma e bronquite são substancialmente distintos, visto que o termo “bronquite asmática” apresentou um menor volume de busca. Entretanto, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentaram um VRB mais semelhante, indicando que o termo “bronquite asmática” começa a ser um termo de busca mais comum nos estados pertencentes a essas regiões.

A Figura 5 retrata a sazonalidade por períodos ao longo dos meses, os quais os picos de maiores destaques de buscas encontram-se nos meses de fevereiro a junho de 2020, abril a setembro de 2021 e de abril a setembro de 2022, para ambos os termos, porém, mais acentuados na categoria “Pesquisa da Web”.



**Figura 4.** Buscas no Google Trends utilizando os termos “asma” e “bronquite asmática” nos últimos 5 anos.



**Figura 5.** Buscas no Google Trends utilizando os termos “asma” e “bronquite asmática” por meses dos últimos cinco anos.

### *Tópicos de interesse público sobre asma no Brasil*

Os 10 principais tópicos de busca em todo Brasil nos últimos cinco anos encontram-se sumarizados na Tabela 1. Foram selecionados para análise comparativa os dois principais tipos de pesquisas mais usuais, “Pesquisa na Web” e “Pesquisa no YouTube”, considerando os dois termos de pesquisa selecionados “bronquite asmática” e “asma”. Após a análise observou-se que os usuários das plataformas *Google* e *YouTube* apresentam maior interesse por aspectos relacionados à sintomatologia, estratégias de tratamento farmacológico e não-farmacológico. No *YouTube*, a busca referente a ambos os termos se destaca por apresentar um maior número de interesse acerca de aspectos e orientações relacionados ao uso de bombinhas e medicamentos.



**Tabela 1.** Comparação dos 10 principais tópicos de pesquisa do termo “bronquite asmática” e “asma” nas categorias de “Pesquisa da Web” e “Pesquisa no YouTube”:

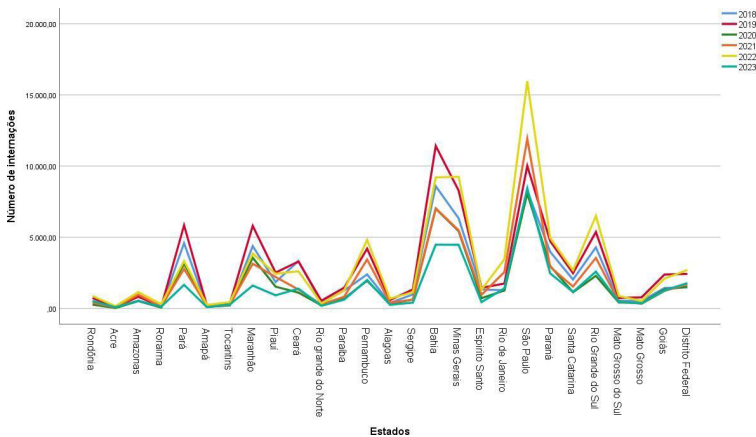
Bronquite Asmática			Asma				
Web	Volume	YouTube	Volume	Web	Volume	YouTube	Volume
Bronquite sintomas	100	Remédio para bronquite asmática	100	Bombinha asma	100	Bombinha	100
Sintomas bronquite asmática	99	Bronquite asmática	99	Bombinha asma	94	Bombinha asma	99
Asma	59	sintomas caseiro para bronquite asmática	62	Sintomas asma	82	Bombinha de asma	81
Bronquite asma	59	Sintomas mas de bronquite asmática	22	Bombinha de asma	77	Crise de asma	70
Sintomas de bronquite	55	Como tratar bronquite asmática	19	Bronquite	59	Remédio para asma	70
Sintomas de bronquite asmática	54	-	-	Cid asma	58	Asma bronquite	67
Cid bronquite	49	-	-	Crise de asma	56	Bronquite	67
Cid bronquite asmática	48	-	-	Sintomas de asma	54	Remédio para asma	67
Remédio para bronquite asmática	42	-	-	Remédio de asma	42	caseiro Asma sintomas	45



Remé- dio para bronquite	42	-	-	Asma tratamento	35	Sintomas asma	40
--------------------------------	----	---	---	--------------------	----	------------------	----

### *Internações hospitalares por asma no Brasil*

A Figura 6 apresenta o número de internações nos estados do território brasileiro em relação aos últimos cinco anos. Destaca-se que os estados que representam as regiões Nordeste e Sudeste apresentam picos de maior concentração de internações, em especial, os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul os quais apresentaram variação de 5.000,00 a 15.000,00 internações por ano analisado.



**Figura 6.** Número de internações por asma dos últimos 5 anos registrados no DataSUS Tabnet, referente a cada estado do território brasileiro.

### *Relação entre interesse público e internações hospitalares por asma no Brasil*

Ao correlacionar o VRB mensal sobre a asma e o número de internações em todo território nacional, estratificado por mês, foram identificadas correlações positivas e significativas, de fraca a moderada, apenas para o termo “asma”, considerando os formatos de

busca “Pesquisa na *Web*” ( $\rho = 0,32$ ;  $p = 0,01$ ) e “Pesquisa no *YouTube*” ( $\rho = 0,58$ ;  $p = 0,001$ ).

## **Discussão**

Os resultados indicam que os maiores picos de interesse de usuários sobre a asma foram concentrados em épocas chuvosas e/ou frias entre os anos de 2021 e 2022, apresentando outro padrão nos anos anteriores. Adjunto, foi observado maior prevalência de busca por termos associados ao uso de medicação, como “bombinha de asma”. Contudo, a maior incidência de busca ocorreu no *YouTube*, sendo essa uma plataforma audiovisual que fornece experiências tanto de um público da área (profissionais de saúde ou estudantes) quanto de pessoas leigas que compartilham suas experiências.

O *Google Trends* tem sido amplamente utilizado para analisar o comportamento humano relacionado à saúde ou adoção de novos hábitos e tendências, justamente por se tratar de uma ferramenta aberta que fornece informações sobre tendências e variações de interesse online. Estudos sobre diversas temáticas da saúde, entre outras, mostram a importância da ferramenta nesse quesito como questões de diversidade dietética (Passos *et al.*, 2020) e doenças oncológicas no Brasil (Lima, 2023). Além disso, a integração de estudos em informática em saúde com dados públicos da internet está se tornando cada vez mais comum, o que faz ressaltar a importância de estudos infodemiológicos. Este estudo evidencia que o interesse sobre asma tem aumentado de forma exponencial. Dados semelhantes foram demonstrados no estudo de Jin *et al.* (2023), o qual enfatiza que o tráfego de pesquisa de usuários pode ser utilizado para identificar a necessidade de conscientização a respeito de determinadas patologias, além da sua influência geográfica e caráter sazonal.

Considerando a sazonalidade, os dados do presente estudo acerca do pico de interesse de buscas sobre a asma nos anos de 2021 e 2022 corroboram com estudos prévios realizados no Brasil, como os de Souza *et al.* (2017) e Dias *et al.* (2020), os quais retrataram a influência das estações do ano na incidência de crises de asma e a necessidade de hospitalização, sendo essa uma doença respiratória



diretamente afetada por variações climáticas. Assim como evidenciado no presente estudo, o fenômeno também parece influenciar o aumento do número de internações hospitalares em determinados períodos do ano, pois a asma sofre efeito das variáveis climáticas especialmente em meses de clima frio, chuvoso e com baixas oscilações de temperaturas (Mota *et al.*, 2022). Adicionalmente, o fato deste padrão não ter sido observado em nosso estudo nos anos anteriores (2018-2020) pode ser explicado pelo menor uso da internet como ferramenta de busca de informações em saúde. Um padrão semelhante foi visto pelo estudo de Alquati (2022), que mostra o interesse sobre questões dentárias e faciais no período da pandemia. Apesar de uma temática diferente, este estudo evidenciou um aumento do número de buscas durante o período da pandemia da COVID-19.

Atrelado a isso, foi identificado que o interesse dos usuários nos últimos cinco anos foi mais relacionado ao entendimento dos sintomas da asma e dos medicamentos utilizados no manejo da doença. Notavelmente, houve um destaque para a busca por informações sobre medicamentos, seja por meio do uso de inaladores dosimetrados ou alternativas caseiras em forma de xaropes. Na pandemia da COVID-19, o uso de remédios caseiros emergiu de maneira expressiva, em especial na busca por soluções para a sintomatologia, conforme evidenciado por Zau *et al.* (2020). A asma também traz consigo essa busca, justificado pelo fato de que os usuários procuram soluções práticas. Adicionalmente, a busca por informações sobre o uso de medicamentos inalatórios destaca a carência de informações fornecidas pelos próprios profissionais no momento da prescrição medicamentosa, o que pode implicar em baixa adesão ao tratamento farmacológico e, conseqüentemente, maior risco de internações devido à falta de controle da asma (Jentzsch *et al.*, 2019; Jia *et al.*, 2020).

Em nosso estudo foi visto uma elevada quantidade de pesquisa com relação aos sintomas da asma, onde os usuários buscaram sobre os sintomas, com finalidade de esclarecimentos sobre a patologia e ter um direcionamento sobre como intervir de forma eficaz. O presente estudo também evidenciou a existência de uma relação



entre o interesse público e as internações hospitalares por asma no Brasil. Assim como evidenciado em outros estudos infodemiológicos relacionados a outras patologias (Vasconcellos-Silva *et al.*, 2017), este aspecto, em conjunto com os períodos de sazonalidade da doença, pode ser uma forma de identificar períodos de maior necessidade de atenção à saúde em pessoas com asma. Assim, a identificação desta tendência temporal pode ser utilizada como estratégia para a disseminação de informação e conscientização respiratória no Brasil durante esses períodos. Estas iniciativas são essenciais, visando a redução das internações hospitalares e do impacto da doença sobre a vida das pessoas que convivem com a asma.

A escassez de estudos prévios sobre o interesse de busca de usuários em plataformas virtuais sobre a asma no Brasil pode ter limitado a comparação dos achados do presente estudo, especialmente com dados anteriores ao ano de 2018. Apesar do *Google Trends* ter sido criado em 2006, a escassez de estudos dessa natureza pode ser atribuída à falta de divulgação e acesso aos dados de busca detalhados das plataformas. A pandemia do COVID-19 pode ter convertido o fluxo de pesquisas para tal patologia, visto que a asma apresenta similaridades a COVID-19, tendo assim uma redução do interesse dos usuários pelo termo asma nos anos da pandemia. Diante disto, a ausência de estudos sobre a correlação direta entre o interesse de usuários sobre a asma e o número de internações relacionadas à doença torna este, um estudo pioneiro. Entretanto, estudos futuros devem explorar detalhadamente termos de buscas por regiões brasileiras a fim de compreender se há diferença regional e cultural, onde sugere-se o desenvolvimento de estudos longitudinais visando acompanhar o interesse dos usuários ao longo do tempo e mudanças de comportamentos relacionados ao uso de tecnologias e teleatendimentos.

## **Conclusões**

Este estudo evidenciou que o interesse público acerca da asma apresenta relação com o número de internações hospitalares e reflete a preocupação com questões sobre prevenção, tratamento e cuidados de saúde. Além disso, é notório que o interesse dos usuários sobre a



sintomatologia da asma e tratamento medicamentoso tem aumentado ao longo dos anos. Quanto ao número de internações, as regiões Nordeste e Sudeste apresentaram picos de maior concentração de internações nos últimos cinco anos, sugerindo ainda o impacto das variações regionais e sazonais. Contudo, o estudo alarga horizontes para novas pesquisas com a finalidade de aprofundar o conhecimento sobre o interesse público acerca da asma e fortalecer os estudos nessa área, dando ênfase ao fato de que a asma é uma condição crônica que impacta a saúde pública no Brasil e que deve ser controlada.

## Referências

AGREE, E. M.; KING, A. C.; CASTRO, C. M.; WILEY, A.; BORZEKOWSKI, D. L. G. “It’s got to be on this page”: age and cognitive style in a study of online health information seeking. **Journal of Medical Internet Research**, v. 17, n. 3, e79, 2015. DOI: 10.2196/jmir.3352. Disponível em: <https://www.jmir.org/2015/3/e79/>. Acesso em: 11 out. 2023.

AIDAR, J. T.; LIMA, L. L. G.; NASCIMENTO, L. C. M.; SILVA, C. F.; BRUM, B. G. M. Reações adversas do montelucaste no tratamento da asma pediátrica: uma revisão integrativa da literatura. **Espaço para a Saúde – Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 23, p. 1–14, set. 2022. DOI: 10.22421/1517-7130/es.2022v23.e869. Disponível em: <https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/869>. Acesso em: 11 out. 2023.

ALQUATI, Giulia Polidoro. **Uso de plataforma digital para acompanhamento do volume de pesquisas realizadas por brasileiros na área de estética dentária, saúde bucal e dor orofacial durante o período de pandemia COVID-19**. 2022. 45 F. Dissertação (Iniciação Científica em Odontologia) - Centro Universitário Sagrado Coração, Bauru.

CANÇADO, J. E.; PENHA, M.; GRUPTA, S.; LI, V. W.; JULIAN, G.



S.; MOREIRA, E. S. Respira project: Humanistic and economic burden of asthma in Brazil. **Journal of Asthma**, v. 56, n. 3, p. 244-251, 2019. DOI: 10.1080/02770903.2018.1445267. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/02770903.2018.1445267?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/02770903.2018.1445267?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 11 out. 2023.

CARVALHO, I. S.; PONTES, C. M.; FRAZÃO, C. M. F. Q.; LEAL, L. P.; CORIOLANO-MARINUS, M. W. L.; LINHARES, F. M. P. Tendência de pesquisas sobre coronavírus no Google pela população brasileira. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 23, p. 1-8, 2021. DOI: 10.5216/ree.v23.65748. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/65748>. Acesso em: 11 out. 2023.

COSTA, I. G. M.; MEDEIROS, R. G. S.; DA SILVA, M. R.; SOUZA, L. C. F.; RODRIGUES, M. G. P.; CAVALHERI, B. C.; AMORAS, F. G.; COSTA, J. R. N.; MIRANDA, H. E. M. R.; FRÓES, C. C. F.; FELIX, E. F. B. F.; SANTOS, R. A.; MANSUR, R. J. K. L. Perfil epidemiológico de morbidade hospitalar por asma no Brasil, entre 2019 e 2023: estudo ecológico. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 1480-1496, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n7p1480-1496. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2578>. Acesso em: 11 out. 2023.

DIAS, C.S.; MINGOTI, S.A.; CEOLIN, A.P.R.; DIAS, M.A.S.; FRICHE, A.A.L.; CAIAFFA, W.T. Influência do clima nas hospitalizações por asma em crianças e adolescentes residentes em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1979-1990, maio 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020255.04442018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/QQcDT5VBFxf6rdG88CbzMM/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 11 out. 2023.

FERKOL, T.; SCHRAUFNAGEL, D. The global burden of respiratory disease. **Annals of the American Thoracic Society**, New



York, v. 11, n. 3, p. 404-406, mar. 2014. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201311-405PS. Disponível em: [https://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsATS.201311-405PS?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsATS.201311-405PS?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 11 out. 2023.

GOMES, M.T.; ALVES, J.B.; SILVA, K.B.; OLIVEIRA, J.R.; BARBOSA, P.F.; ALMEIDA, A.P.T. “Dr. Google, preciso perder peso” – Pesquisas de brasileiros na internet associadas à perda de peso durante a pandemia do COVID-19: uma análise retrospectiva dos dados do Google Trends. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, e49101421647, out. 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.21647. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/21647/19325>. Acesso em: 15 out. 2023.

JENTZSCH, N.S.; SILVA, G.C.G.; MENDES, G.M.S.; BRAND, P.L.P.; CAMARGOS, P. Treatment adherence and level of control in moderate persistent asthma in children and adolescents treated with fluticasone and salmeterol. **Jornal de Pediatria** (Rio de Janeiro), Rio de Janeiro, v. 95, n. 1, p. 69-75, jan. 2019. DOI: 10.1016/j.jpmed.2017.10.008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/RBnXJJD5xBTjDHT5p7SWTKL/?format=html&lang=en>. Acesso em: 15 out. 2023.

JIA, X.; ZHOU, S.; LUO, D.; ZHAO, X.; ZHOU, Y.; CUI, Y. M. Effect of pharmacist-led interventions on medication adherence and inhalation technique in adult patients with asthma or COPD: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, Oxford, v. 45, n. 5, p. 904-917, out. 2020. DOI: 10.1111/jcpt.13126. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpt.13126>. Acesso em: 15 out. 2023.

JIN, P.; ZHAO, Q.; ZANG, Y.; SHEN, C.; ZHANG, H.; ZHANG, H.; ZHI, L. A Google Trends analysis revealed global public interest and awareness of nasal polyps. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, Heidelberg, v. 280, p. 2831-2839, 2023. DOI:



10.1007/s00405-022-07814-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-022-07814-9>. Acesso em: 20 out. 2023.

LIMA, F. L. O uso do Google Trends para análise de interesse por informações sobre o câncer no Brasil: aspectos teórico-metodológicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, e-103847, 4 abr. 2023. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n2.3847. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3847>. Acesso em: 12 nov. 2023.

LINHARES, J. H. **Avaliação da eficácia terapêutica do xarope composto por justiça pectoralis, plectranthus amboinicus e mentha arvensis na asma**. 2012. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) - Universidade Federal Do Ceará, p. 1-86, Fortaleza, 2012.

MAFRA, R. Z.; LASMAR, D.J.; RIVAS, A.A. **O consumo de remédios caseiros durante a pandemia do COVID-19 e a evidência da bioeconomia**. Nota técnica DEA/UFMA v. 1, n. 7, p.1-13, 2020. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/3324/1/NT%20-%20v1%20n7.pdf>. Acesso em 13 nov. 2023.

MONNAKA, V. U.; OLIVEIRA, C.A.C. Google Trends correlation and sensitivity for outbreaks of dengue and yellow fever in the state of São Paulo. **Einstein** (São Paulo), São Paulo, v. 19, eAO5969, 2021. DOI: 10.31744/einstein\_journal/2021AO5969. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/wN3bTDfRDb7Y9LqYvWj8Tzh/?format=html&lang=en>. Acesso em: 12 nov. 2023.

NUTI, S. V.; WAYDA, B.; RANASINGHE, I.; WANG, S.; DREYER, R. P.; CHEN, S. I.; MURUGIAH, K. The use of Google Trends in health care research: a systematic review. **PLoS One**, San Francisco, v. 9, n. 10, e109583, 22 out. 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0109583. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0109583>. Acesso em: 12 nov. 2023.



PASSOS, J. A.; VASCONCELLOS-SILVA, P.R.; SANTOS, L.A.S. Ciclos de atenção a dietas da moda e tendências de busca na internet pelo Google Trends. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 2615–2631, jul. 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020257.23892018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/nqtgQMff3CFhkdRVKscqfSK/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2023.

PINTO, A. E. da F.; DE CARVALHO, B. M. M.; KÓS, B. M.; DE OLIVEIRA, B. L. C. A.; LINHARES, M. A.; MADEIRA, A. R. O.; BRAZ, A. R. P.; COSTA, S. de S. Análise da mortalidade por asma em idosos no Brasil entre 2000 e 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 2, p. 5536–5553, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n2-085. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58116> Acesso em: 24 set. 2025.

PIZZICHINI, M.M.M.; CARVALHO-PINTO, R.M.; CANÇADO, J.E.D.; RUBIN, A.S.; CERCI NETO, A.; CARDOSO, A.P.; CRUZ, A.A.; FERNANDES, A.L.G.; BLANCO, D.C.; VIANNA, E.O.; CORDEIRO-JUNIOR, G.; RIZZO, J.A.; FRITSCHER, L.G.; CAETANO, L.S.B.; PEREIRA, L.F.F.; RABAHI, M.F.; OLIVEIRA, M.A.; LIMA, M.A.; ALMEIDA, M.B.; STELMACH, R.; PITREZ, P.M.; CUKIER, A. 2020 Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 46, n. 1, e20190307, 2020. DOI: 10.1590/1806-3713/e20190307. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/jbyyhBv98bW-q3WksvBqnDBn/?lang=en>. Acesso em: 16 nov. 2023.

RONCADA, C.; OLIVEIRA, S. G.; CIDADE, S. F.; RAFAEL, J. G.; OJEDA, B. S.; SANTOS, B. R. L.; GUSTAVO, A. S.; PITREZ, P. M. Asthma treatment in children and adolescents in an urban area in southern Brazil: popular myths and features. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 136–142, mar. 2016. DOI: 10.1590/S1806-37562015000000166. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/hTHdLcMsb8czCt8wxvY9dVd/?format=html&lang=en>.



Acesso em: 12 nov. 2023.

SCHRAMM, F.A.R.; FARIA, C.D.; OLIVEIRA, L.O.; BARBOSA, C.E.S.; ROSA, B.S.G.; OLIVEIRA, G.B.; CASTRO, P.C.; ANDRADE, V.C.F.; CARDOSO, I.R.M.; COSTA, S.F. Asma e seus aspectos fisiopatológicos: revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. 1–13, e186111436267, 24 out. 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36267. Disponível em: <https://rsd-journal.org/index.php/rsd/article/view/36267>. Acesso em: 12 nov. 2023.

SOUZA, A. de; SANTOS, D. A. da S.; KOFANOVSKI, A. Z.; KOVAČ-ANDRIĆ, E. Condições climáticas e o risco de exacerbação da asma. **Saúde** (Santa Maria), v. 43, n. 1, p. 244–253, 2017. DOI: 10.5902/2236583423462. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/23462>. Acesso em: 12 nov. 2023.

VASCONCELLOS-SILVA, P. R.; CARVALHO, D.B.F.; TRAJANO, V.; LA ROCQUE, L.R.; SAWADA, A.C.M.B.; JUVANHOL, L.L. Using Google Trends data to study public interest in breast cancer screening in Brazil: why not a pink February? **JMIR Public Health and Surveillance**, v. 3, n. 2, e17, 6 abr. 2017. DOI: 10.2196/publichealth.7015. Disponível em: <https://publichealth.jmir.org/2017/2/e17/>. Acesso em: 14 nov. 2023.



# USO DE TESTES ESPECÍFICOS E FUNCIONAIS NA PRÁTICA CLÍNICA DE FISIOTERAPEUTAS QUE ATUAM NA TERAPIA INTENSIVA, FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR E RESPIRATÓRIA

*Ellenicy Barbosa Oliveira*

*Maria Anita Oliveira Souza Paiva*

*Carlos Eduardo Marques da Silva*

*Thayla Amorim Santino*

## **Introdução**

Diversas condições clínicas podem gerar comprometimento do funcionamento corporal, alterando a capacidade funcional do paciente (Santos *et al.*, 2020). Este déficit funcional é uma queixa comum entre pacientes e indica a necessidade de acompanhamento fisioterapêutico. Na unidade de terapia intensiva (UTI), os pacientes podem desenvolver restrições físicas graves, como a fraqueza muscular que pode evoluir para declínio funcional, gerando incapacidade para a realização de atividades de vida diária (AVD) pós-alta (Silva; Souza; Fernandes, 2021; Silva *et al.*, 2022). Pacientes com condições cardiopulmonares crônicas também apresentam repercussões pulmonares e sistêmicas, sendo estas responsáveis por prejuízo na capacidade funcional (Andrade *et al.*, 2020).

Nesse sentido, considerando as repercussões apresentadas pelos pacientes, o fisioterapeuta desempenha papel fundamental na avaliação não apenas da funcionalidade, mas de vários sistemas orgânicos, seja no ambiente ambulatorial ou na UTI (Rodrigues *et al.*, 2020). Assim, através de avaliações e de uma adequada interpretação dos seus resultados, é possível obter informações sobre a



condição de saúde, algo que proporciona um direcionamento terapêutico específico e individualizado (Machado *et al.*, 2022).

Dentre as avaliações mais comumente utilizadas neste âmbito, destaca-se o uso de testes para avaliação da capacidade funcional em atividades específicas, sendo estes considerados parte do processo de investigação fisioterapêutica, independentemente da área de atuação (Machado *et al.*, 2022). Os testes funcionais que são usados na prática clínica geralmente incluem movimentos relacionados à autonomia do paciente, como andar, mover-se, mudar a posição do corpo e o equilíbrio (Zamboti *et al.*, 2021). Esses testes são ferramentas dinâmicas usadas para avaliar a funcionalidade geral, por meio da integração de aspectos como a força muscular, controle neuromuscular, equilíbrio e capacidade de exercício. Entretanto, para usá-los da forma correta é necessário selecionar ferramentas que sejam válidas e apropriadas para a população que está sendo avaliada (Santos *et al.*, 2020).

Além dos testes funcionais, a Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR) recomenda o uso de testes e equipamentos específicos para avaliação das alterações relacionadas à redução da força muscular periférica e respiratória, assim como recursos para a avaliação da presença de disfunções respiratórias (Nogueira; Fontoura; Carvalho, 2021). Neste sentido, a avaliação precoce desses aspectos durante a hospitalização é crucial para identificar pacientes com risco potencial de declínio físico e funcional (Martins *et al.*, 2021).

Apesar da importância dessas ferramentas e do uso de testes funcionais e específicos já ser bem estabelecido na reabilitação cardiovascular e respiratória ambulatorial, sua aplicação na UTI pode ser considerada desafiadora devido a diversos aspectos, como complexidade clínica, instabilidade hemodinâmica, limitações funcionais e alterações do nível de consciência que interfere na compreensão e na comunicação com o paciente (Silva; Souza; Fernandes, 2021; Mendonça; Silva; Gulart, 2021). Além disso, diferentemente do paciente ambulatorial, o paciente hospitalizado apresenta barreiras físicas, como os acessos centrais/periféricos, o uso de ventilação mecânica (VM). Outras barreiras incluem a falta



de infraestrutura e incentivo para o uso destas avaliações (Silva; Souza; Fernandes, 2021).

O uso de testes específicos e funcionais já foi investigado em estudos semelhantes a esse, como no estudo de Braun *et al.* (2018) que teve o objetivo de descrever o uso atual de instrumentos por fisioterapeutas atuantes na Alemanha, somando a isso, investigar facilitadores e barreiras do uso. Semelhantemente, Wu *et al.* (2021) investigaram na China as práticas atuais e as barreiras para avaliação multiprofissional no ambiente da UTI, já Spiegl *et al.* (2022) exploram o uso atual de instrumentos de medida padronizados e testes potencialmente relevantes para avaliação de pacientes pós-COVID-19, por fisioterapeutas atuantes em ambulatórios da Áustria e da Itália, para determinar quais testes são vistos como úteis, detectar facilitadores e barreiras relevantes para a aplicação da avaliação. Porém, pouco se sabe sobre a realidade do uso dessas ferramentas entre fisioterapeutas brasileiros que atuam profissionalmente na área da fisioterapia cardiovascular, respiratória e terapia intensiva. Em síntese, existe escassez de estudos, sobretudo nacionais, que investiguem o uso desses instrumentos nestas áreas e as principais barreiras vivenciadas pelos profissionais brasileiros, dificultando assim, o planejamento de estratégias para favorecer a implementação dessas ferramentas na prática clínica.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo investigar os aspectos relacionados ao uso de testes específicos e testes funcionais na prática clínica de fisioterapeutas que atuam na terapia intensiva, fisioterapia cardiovascular e respiratória, tais como identificar os instrumentos mais utilizados, bem como as principais barreiras e facilitadores para a adesão a essas ferramentas.

## **Métodos**

### *Aspectos éticos*

O presente estudo foi realizado seguindo os princípios éticos estabelecidos na Declaração de Helsinki e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba sob o Parecer nº



6.026.114.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos, justificativa, riscos, benefícios e procedimentos do estudo. Além disso, foram informados quanto à não obrigatoriedade de participação da pesquisa, preservação do anonimato dos dados, podendo também se recusar a participar ou até desistir em qualquer fase sem nenhum ônus. Os participantes elegíveis declararam concordância por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) eletrônico.

#### *Tipo de estudo*

Trata-se de um estudo transversal, de caráter observacional e de abordagem quantitativa, que foi realizado por meio de um *survey* online. O presente estudo faz parte de um projeto guarda-chuva denominado “Uso de instrumentos de medida, testes de campo e a classificação internacional de funcionalidade e saúde na prática clínica do fisioterapeuta intensivista e da cardiopulmonar: um estudo tipo *survey* online”.

#### *População e amostra*

A população do presente estudo foi formada por fisioterapeutas que atuam em UTI adulto, pediátrica ou em unidades ambulatoriais que prestam atendimento de fisioterapia cardiovascular ou respiratória em todo o Brasil.

A amostra do estudo foi do tipo não probabilística por conveniência, usando a estratégia *snowball*. O recrutamento dos participantes foi realizado por conveniência, por meio da divulgação do estudo nas redes sociais (*Instagram* e *Whatsapp*).

#### *Critérios de inclusão e exclusão*

Foram incluídos profissionais que atuassem nas áreas de fisioterapia cardiovascular, respiratória ou terapia intensiva adulto e/ou pediátrica, independentemente de possuírem título de especialista ou residência/especialização na área, e de estarem atuando em órgão privado, público ou filantrópico. Foram excluídos profissionais que não estivessem atuando ativamente na área de interesse, como



coordenadores que exercem apenas atividades administrativas.

#### *Instrumentos e procedimentos de coleta de dados*

Os dados foram coletados entre de agosto e setembro de 2023, utilizando um questionário elaborado pelas pesquisadoras do estudo, fundamentado pela leitura de artigos prévios sobre o tema e pré-testado por um representante do público-alvo. A coleta de dados ocorreu por meio da plataforma online *Jotform*, sendo disponibilizado um formulário individual de fácil acesso e preenchimento rápido. Esse questionário foi configurado para se adaptar de acordo com as respostas dos participantes, ocultando perguntas que não eram pertinentes a sua área de atuação. Outra estratégia usada foi inserir perguntas no formato *checklist*, proporcionado ao participante a alternativa de mais de uma resposta por pergunta, para facilitar a identificação de todos os aspectos relevantes para o participante.

O formulário eletrônico foi dividido em 10 seções/telas que incluíram: TCLE, itens para caracterização sociodemográfica (sexo, idade, estado e cidade de residência), itens sobre o perfil profissional (titulação, área de atuação, experiência clínica, cidade de atuação e características do serviço), além de itens sobre o uso de testes específicos e funcionais, para investigar a frequência e os aspectos do seu uso, assim como barreiras para sua administração na prática clínica e na rotina profissional. Essa parte dos formulários foi dividida em duas seções/telas, uma apenas com perguntas relacionadas aos testes funcionais e a outra com as perguntas sobre os testes específicos (musculatura periférica e respiratória).

#### *Análise dos dados*

Os dados foram analisados utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0 (IBM Inc, Armonk, Nova York). A amostra foi caracterizada por meio de estatística descritiva (média, mediana, desvio padrão e frequência). A distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Sminorv. Para analisar a relação entre o uso de testes específicos e funcionais e variáveis como tempo de formação, titulação e características do serviço (privado/



público) foi empregado o teste de associação qui-quadrado.

## Resultados

A amostra do estudo foi composta por 122 participantes com média de idade de  $33,52 \pm 6,88$  anos, a maioria do sexo feminino e residentes da região Nordeste. Os participantes tinham, uma média de  $9,53 \pm 7,04$  anos de graduação, com formação em diferentes tipos de instituição e com titulações distintas (Tabela 1).

**Tabela 1** – Dados demográficos e profissionais dos participantes (n = 122).

Variáveis	n (%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	101 (82,8)
Masculino	21 (17,2)
<b>Idade</b>	
23 a 30 anos	49 (40,1)
31 a 40 anos	53 (43,5)
41 a 53 anos	20 (16,4)
<b>Região que reside</b>	
Centro-oeste	10 (8,2)
Nordeste	63 (51,6)
Norte	3 (2,5)
Sudeste	35 (28,7)
Sul	11 (28,7)
<b>Cidade que reside</b>	
Capital	60 (49,2)
Interior	62 (50,8)
<b>Tipo de instituição de formação</b>	
Privada	45 (36,9)
Pública	77 (63,1)
<b>Tempo de graduação</b>	
Menos do que 5 anos	31 (25,4)
5 a 10 anos	43 (35,2)
Acima de 10 anos	48 (39,3)



### Maior titulação

Doutorado	17 (13,9)
Mestrado	26 (21,3)
Residência	16 (13,1)
Especialização/Pós-graduação	55 (45,1)
Graduação	8 (6,6)

Legenda: n = frequência absoluta por categoria; % = frequência relativa por categoria.

Em relação à atuação profissional, todos os participantes possuíam vínculos empregatícios, atendendo um único público ou mais e atuando em uma área ou mais, desenvolvendo em maior parte atividades no setor público e em ambiente hospitalar, especialmente na área de terapia intensiva (Tabela 2).

**Tabela 2** – Dados sobre a atuação dos participantes (n = 122).

<b>Características da atuação dos participantes</b>	<b>n (%)</b>
<b>Quantidade de vínculos empregatícios</b>	
1	59 (48,4)
2	47 (38,5)
3	14 (11,5)
4	2 (1,6)
<b>Atuam em mais de uma cidade</b>	
Não	110 (90,2)
Sim	12 (9,8)
<b>Público de atendimento</b>	
Adulto	78 (63,9)
Adulto e pediátrico	31 (25,4)
Pediátrico	13 (10,7)
<b>Setor de atuação</b>	
Privado	36 (29,5)
Público	49 (40,2)
Ambos	37 (30,3)
<b>Forma de atendimento privado</b>	
Convênio	9 (12,3)



Particular	32 (43,8)
Ambos	32 (43,8)
<b>Cidade de atuação</b>	
Capital	65 (53,3)
Interior	50 (41,0)
Ambos	7 (5,7)
<b>Área de atuação</b>	
Cardiovascular	4 (3,3)
Respiratória	9 (7,4)
Terapia intensiva	35 (28,7)
Cardiovascular e Respiratória	17 (13,9)
Terapia intensiva e Cardiovascular	4 (3,3)
Terapia intensiva e Respiratória	19 (15,6)
Todas acima	34 (27,9)
<b>Local de atuação</b>	
Consultório/clínica	8 (6,6)
Domicílio/Homecare	8 (6,6)
Hospital	57 (46,7)
Consultório/clínica e hospital	4 (3,3)
Domicílio/Homecare e hospital	24 (19,7)
Domicílio/Homecare, consultório/clínica e hospital	7 (5,7)
Domicílio/Homecare e consultório/clínica	14 (11,5)

Legenda: n = frequência absoluta por categoria; % = frequência relativa por categoria.

A maioria dos participantes reconheceu a importância dos testes específicos e funcionais para avaliar pacientes na sua prática clínica, e usam os específicos, para avaliar musculatura respiratória e periférica, como está descrito na Tabela 3.

**Tabela 3** – Uso de ferramentas de avaliação na rotina dos participantes (n = 122).

Variáveis	n (%)
<b>Acredita na importância do uso de testes funcionais</b>	



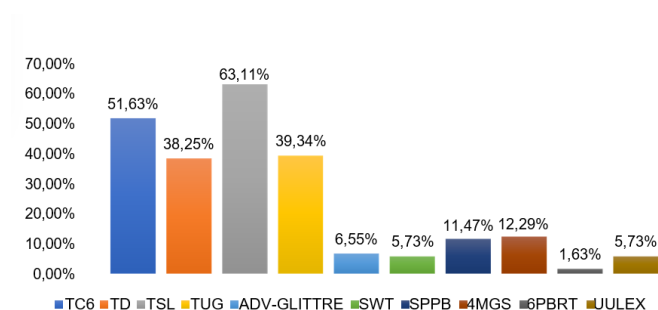
Sim	117 (95,9)
Talvez	5 (4,1)
Não	0 (0,0)
<b>Usa testes funcionais na prática clínica</b>	
Sim	87 (71,3)
Não	35 (28,7)
<b>Frequência de uso de testes funcionais na prática clínica</b>	
Frequentemente	32 (36,8)
Muito frequentemente	37 (42,5)
Muito raramente	3 (3,4)
Raramente	15 (17,2)
Nunca	0 (0,0)
<b>Acredita na importância do uso de testes específicos para avaliação respiratória</b>	
Sim	118 (96,7)
Talvez	3 (2,5)
Não	1 (0,8)
<b>Usa testes específicos para avaliação respiratória</b>	
Sim	94 (77,0)
Não	28 (23,0)
<b>Frequência de uso de testes específicos para avaliação respiratória</b>	
Frequentemente	38 (40,4)
Muito frequentemente	37 (39,4)
Muito raramente	1 (1,1)
Raramente	18 (19,1)
Nunca	0 (0,0)
<b>Acredita na importância do uso de testes específicos para musculatura periférica</b>	
Sim	116 (95,5)
Talvez	5 (4,1)
Não	1 (0,8)
<b>Usa testes específicos para avaliação da musculatura periférica</b>	
Sim	86 (70,5)
Não	36 (29,5)
<b>Frequência de uso de testes específicos para musculatura periférica</b>	
Frequentemente	35 (40,7)
Muito frequentemente	29 (33,7)



Muito raramente	2 (2,3)
Raramente	16 (18,6)
Nunca	4 (4,7)

Legenda: n = frequência absoluta por categoria; % = frequência relativa por categoria.

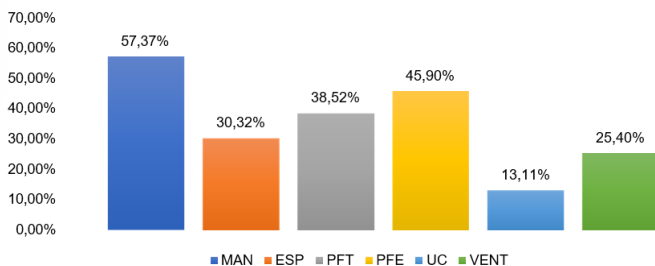
Dentre os dez testes funcionais mencionados no formulário de coleta de dados, os mais usados na prática clínica dos fisioterapeutas foram o Teste de Sentar e Levantar (TSL) (63,11%) e o Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) (51,63%). Em contraste, o menos utilizado foi o Pegboard de 6 minutos e teste do anel (6PBRT) (1,63%) (Figura 1).



**Figura 1** – Uso de testes funcionais na prática clínica de fisioterapeutas.

Legenda: TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos, TD = Teste do degrau, TSL = Teste de sentar e levantar, TUG = Teste *Timed Up and Go*, AVD-GLITTRE = Teste de AVD-Glittre, SWT = *Shuttle Walking Test*, SPPB = *Short Physical Performance Battery*, 4MGS = Teste de velocidade de marcha de 4 metros, 6PBRT = Pegboard de 6 minutos e teste do anel, e UULEX= Teste de exercício de membro superior sem apoio.

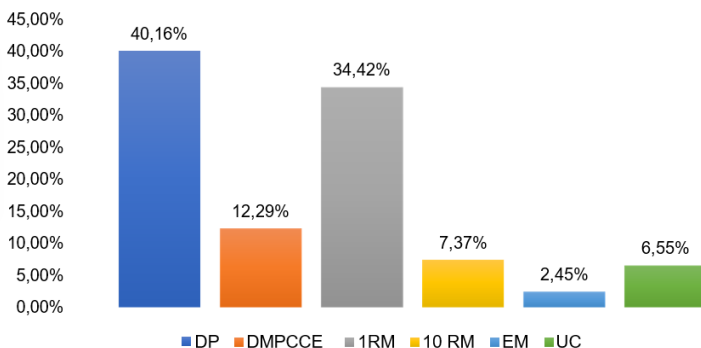
Em relação aos seis testes específicos para avaliação respiratória investigados, a manovacuometria se destacou como o teste mais usado entre os profissionais (57,37%), enquanto o ultrassom cine-siológico foi o menos utilizado (13,11%) (Figura 2).



**Figura 2** – Uso de testes específicos para avaliação respiratória na prática clínica de fisioterapeutas.

Legenda: M= Manovacuometria, ESP = Espirometria, PFT = Pico de fluxo da tosse, PFE = Pico de fluxo expiratório, UC = Ultrassonografia cinesiológico, V = Ventilometria.

A maioria (40,16%) reportou utilizar a dinamometria de preensão palmar para avaliação da musculatura periférica, enquanto o teste do esfigmomanômetro modificado (2,45%) foi o menos reportado entre os participantes (Figura 3).



**Figura 3** – Uso de testes específicos para avaliação da musculatura periférica na prática clínica de fisioterapeutas.

Legenda: DP = Dinamometria de preensão palmar, DMPCCCE = Dinamometria



de músculos periféricos usando células de carga e outros equipamentos, 1RM = Teste de uma repetição máxima, 10RM = Teste de dez repetições máximas, EM = Teste do esfigmomanômetro modificado, UC = Ultrassonografia cinesiológica.

A falta de adesão/colaboração da equipe (35,2%) e o espaço físico reduzido (31,9%) foram motivos destacados pelos profissionais para a não realização dos testes funcionais na prática clínica. Em contrapartida, 33,6% relataram não ter dificuldade para aplicar os testes funcionais. O motivo mais reportado para o não uso de testes específicos foi a necessidade de equipamentos e materiais que não estão disponíveis no serviço (39,3%), somado a isso, poucos profissionais relataram não fazer uso destes testes, justificando pouca relevância para a prática profissional (1,6%) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Motivos relatados pelos fisioterapeutas para não utilizarem testes funcionais e específicos na sua prática profissional (n = 122).

<b>Motivos relatados para o não uso de testes funcionais</b>	<b>n (%)</b>
Ocupam muito tempo da sessão	37 (30,3)
Os testes são pouco práticos	20 (16,3)
Tenho pouco conhecimento sobre os testes	20 (16,3)
Necessitam de equipamentos e materiais não disponíveis no serviço	12 (9,8)
Necessitam de equipamentos de alto custo	2 (1,6)
Falta de adesão/colaboração da equipe	43 (35,2)
Dificuldade de encontrar o teste adequado para o paciente	13 (10,6)
Pouca relevância para a minha prática profissional	3 (2,4)
Espaço físico reduzido	39 (31,9)
Não tenho dificuldade para usá-los na minha rotina profissional	41 (33,6)
<b>Motivos relatados para o não uso de testes específicos</b>	<b>n (%)</b>
Ocupam muito tempo da sessão	21 (17,2)
Os testes são pouco práticos	11 (9,0)
Tenho pouco conhecimento sobre os testes	18 (14,7)
Necessitam de equipamentos e materiais não disponíveis no serviço	48 (39,3)
Necessitam de equipamentos de alto custo	26 (21,3)
Falta de adesão/colaboração da equipe	39 (31,9)
Dificuldade de encontrar o teste adequado para o paciente	16 (13,1)



Pouca relevância para a minha prática profissional	2 (1,6)
Espaço físico reduzido	5 (4,1)
Não tenho dificuldade para usá-los na minha rotina profissional	29 (23,7)

Legenda: n = frequência absoluta por categoria; % = frequência relativa por categoria.

Ao verificar a relação entre as variáveis de formação profissional e atuação, foram identificadas associações significativas ( $p < 0,01$ ) entre a realização de testes funcionais e a área (apenas terapia intensiva, cardiovascular e respiratória, e entre os que atuam em todas as áreas), setor (privado e público) e o local de atuação (hospitalar).

Em relação aos testes específicos para musculatura periférica, foram encontradas associações significativas ( $p < 0,05$ ) entre a frequência de uso desses testes com o público de atendimento (muito frequentemente usado entre os que atuam em todas as áreas) e a área de atuação (muito frequentemente usado entre os que atuam na cardiovascular e respiratória, na terapia intensiva e respiratória e entre os que atuam apenas na terapia intensiva). Ainda foram identificadas associações significativas ( $p < 0,01$ ) entre o uso de testes específicos para avaliação respiratória entre setor de atuação (privado) e tipo de setor privado (apenas convênio). No entanto, a frequência do uso destes testes demonstrou estar associada ao público de atendimento (sendo muito frequentemente utilizado por profissionais que atuam com o público pediátrico e adulto) (Tabela 5).



**Tabela 5** – Associação entre variáveis de formação e atuação profissional com o uso de testes funcionais e específicos.

Variáveis	Testes funcionais				Testes específicos para musculatura periférica				Testes específicos para avaliação respiratória			
	Uso		Frequência de uso		Uso		Frequência de uso		Uso		Frequência de uso	
	$\chi^2$	p-valor	$\chi^2$	p-valor	$\chi^2$	p-valor	$\chi^2$	p-valor	$\chi^2$	p-valor	$\chi^2$	p-valor
<b>Tipo de IES</b>	0,75	0,39	0,27	0,96	0,89	0,35	7,60	0,11	0,02	0,88	4,67	0,20
<b>Tempo de graduação</b>	3,82	0,19	4,28	0,64	3,26	0,20	13,55	0,09	3,59	0,17	6,36	0,38
<b>Maior titulação</b>	2,65	0,62	8,38	0,75	4,78	0,31	17,65	0,34	5,86	0,21	16,13	0,19
<b>Público de atendimento</b>	8,71	0,12	19,29	0,20	3,23	0,66	31,55	0,05*	2,95	0,71	26,36	0,03*
<b>Área de atuação</b>	21,40	0,01**	27,51	0,07	11,48	0,07	37,82	0,04*	9,59	0,14	24,62	0,14
<b>Setor de atuação</b>	10,30	0,01**	6,85	0,33	2,98	0,23	6,68	0,57	13,44	0,01**	10,85	0,09
<b>Tipo de serviço privado</b>	3,96	0,16	8,54	0,20	2,52	0,28	12,16	0,14	9,94	0,01**	4,49	0,34
<b>Local de atuação</b>	16,60	0,01**	27,31	0,07	7,64	0,27	33,72	0,09	9,17	0,16	21,61	0,25

Legenda:  $\chi^2$ : qui-quadrado; \*\*p  $\leq$  0,01; \*p  $\leq$  0,05.



## Discussão

O presente estudo revelou aspectos importantes sobre a prática clínica dos fisioterapeutas que atuam nas áreas da fisioterapia respiratória, terapia intensiva e cardiovascular no Brasil. Foi observado que apesar das barreiras existentes para o uso de testes entre os participantes, os testes específicos para a avaliação da musculatura periférica e respiratória, bem como os testes que avaliam a capacidade funcional são amplamente utilizados entre eles.

A respeito dos achados relacionados aos testes funcionais do presente estudo, o TSL e o TC6 foram identificados como mais utilizados na prática clínica dos fisioterapeutas. Esta preferência pode ser justificada pelo fato de serem vistos como testes baratos, simples e válidos para a avaliação da capacidade funcional, além de serem referências na avaliação de pacientes com doenças cardiorrespiratórias, conforme apontado por Santos *et al.* (2020) e Peroy-badal *et al.* (2022). Outro aspecto que pode justificar o uso desses testes entre a amostra estudada é a característica de serem utilizados sem exigência de muitos recursos instrumentais e ambientais, fato este que ainda coloca o TSL em vantagem, visto que pode ser realizado em um ambiente com pouco espaço necessitando apenas de uma cadeira (Mendonça; Silva; Gulart, 2021).

Outros dois testes mencionados por uma quantidade significativa de profissionais na rotina profissional foram o *Timed Up and Go* (TUG) e o Teste do Degrau (TD). De acordo com Santos *et al.* (2020), em sua revisão sistemática que buscou identificar testes funcionais validados para indivíduos hospitalizados e não hospitalizados, o TD é considerado um teste de avaliação cardiorrespiratória válido e simples. Adicionalmente, não necessita de um grande espaço para aplicação, podendo utilizar escadas físicas do local de atendimento, além de apresentar uma boa correlação com o TC6 (Rossi *et al.*, 2023). O TUG, por sua vez, se destaca por ser comumente utilizado em diversas populações e para a avaliação de diferentes desfechos interrelacionados, como risco de queda e capacidade funcional. Além disso, não necessita de muitos instrumentos para realização, sendo considerado de baixa complexidade e boa reprodutibilidade em pacientes com doenças cardiorrespiratórias (Costa *et al.*, 2021).



Apesar de menos frequentemente reportados, o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e o teste de velocidade de marcha de 4 metros (4MGS) são utilizados por cerca de 11-12% dos profissionais incluídos no presente estudo. Todavia, ambos são comumente aplicados para verificar o desempenho físico, tanto em pesquisas quanto na prática clínica (Zamboti *et al.*, 2021). Embora o SPPB seja um teste amplamente usado na geriatria (Welch *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021), estudos prévios mostram o seu uso para avaliação do desempenho físico em pacientes com doenças cardiovasculares (Silva *et al.*, 2021). Além disso, é útil para avaliação de equilíbrio, força e marcha, caracterizando-se por também ser um teste de fácil utilização e baixo custo (Silva *et al.*, 2021). Adicionalmente, Zamboti *et al.* (2021) identificaram em seu estudo, a confiabilidade e validade de diversos testes funcionais em pacientes com doenças pulmonares intersticiais, entre eles o SPPB e o 4MGS, apontando que o 4MGS é útil para medir a velocidade da marcha, verificar o risco de incapacidades e queda, além de ser amplamente usado nas avaliações cardiovasculares e que ambos apresentam confiabilidade moderada.

Entre os testes funcionais menos utilizados pelos fisioterapeutas incluídos no estudo, destacam-se os testes de exercício de membro superior sem apoio (UULEX) e o 6PBRT. A adoção restrita desses testes pode estar relacionada ao recente estabelecimento dos valores de referência para a população brasileira. Validado em 2020, o UULEX é considerado um teste válido, confiável e padronizado para avaliação da capacidade de exercícios nos membros superiores (MMSS), podendo ser usado em indivíduos saudáveis ou com limitações cardiorrespiratórias (Lima *et al.*, 2020). Esse teste foi desenvolvido em 2003 e posto como um teste reprodutível e aceitável em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (Takahashi *et al.*, 2003). Reforçando a importância desses testes, Janaudis-ferreira *et al.* (2012), ao sintetizar a literatura sobre medidas de capacidade de exercício de MMSS em indivíduos com DPOC, destacaram que o UULEX e o 6PBRT são testes que podem representar melhor as AVD e devem ser escolhidos para verificar a capacidade máxima de exercício de MMSS sem suporte. Somado a isso, os valores de referência do 6PBRT, para brasileiros saudáveis,



também foram recentemente estabelecidos, considerado como um teste válido, reprodutível, simples e de baixo custo para avaliar a funcionalidade e a *endurance* dos MMSS de indivíduos saudáveis e com patologias. Apesar de ser pouco utilizado pelos fisioterapeutas incluídos em nosso estudo, o 6PBRT também tem se destacado por ser um teste muito utilizado em estudos com pacientes com DPOC e tem sido sugerido que seu uso deve ser ampliado para diversas doenças que afetem a funcionalidade dos MMSS (Lima *et al.*, 2018).

Embora seja um teste muito reportado na literatura, o *Shuttle Walking Test* (SWT) também obteve baixo uso entre os profissionais da amostra. Isso pode estar relacionado aos achados do estudo de Parentoni *et al.* (2021), que considera que apesar do SWT ser um teste simples, progressivo, de baixo custo, que quantifica a capacidade funcional aeróbia e é aplicável a diversas faixas etárias e em diversas condições de saúde, não há na literatura estudos que apresentem qual das equações existentes estima de forma mais preconizada a distância a ser percorrida. Além disso, os achados do presente estudo podem indicar que esse teste ainda não foi amplamente difundido entre os profissionais que estão na prática clínica.

A respeito dos testes específicos para avaliação respiratória, a manovacuometria foi o mais utilizado (57,37%) pelos profissionais. Esse resultado está de acordo com a literatura que descreve a manovacuometria como o teste padrão ouro para avaliar a força muscular respiratória, possuindo desde 1999, valores de referência para a população brasileira (De Oliveira *et al.*, 2020). Além disso, o fato de ter se destacado entre os testes específicos pode ser justificado por tratar-se de um teste eficaz, simples, rápido, não invasivo, realizado por meio de equipamento analógico ou digital (Matos *et al.*, 2020; Rech *et al.*, 2020).

Outros testes específicos muito utilizados pela amostra foi o pico de fluxo expiratório (PFE) e o pico de fluxo da tosse (PFT). Ambos se destacam por serem realizados utilizando o mesmo dispositivo, por execuções simples e semelhantes, de fácil aplicabilidade, baixo custo e não invasivo (Antunes *et al.*, 2019). O PFE é utilizado para a avaliação do nível de obstrução das vias aéreas, mostrando o grau de estreitamento dos brônquios (Antunes; Bertolini; Nishida,



2019). O PFT, por sua vez, é utilizado para a identificação da capacidade de eliminar secreções através da tosse e fraqueza muscular respiratória, especialmente em pacientes com doenças neuromusculares, a exemplo da atrofia muscular espinhal (Vieira *et al.*, 2019). Além disso, o PFT é uma medida complementar para prever uma extubação bem-sucedida, considerada uma ferramenta promissora na abordagem de pacientes na retirada de ventilação mecânica, podendo ser avaliada no próprio ventilador mecânico, sem a necessidade de equipamento adicional, o que facilita o seu uso entre profissionais (Ferreira; Ferreira; Guimarães, 2021).

Apesar de ser uma ferramenta amplamente descrita na literatura, a espirometria não foi identificada entre os testes mais utilizados, sendo mencionado apenas por 30,32% da amostra. Muitos fatores podem justificar a baixa incorporação da espirometria como um recurso de avaliação da função pulmonar entre os fisioterapeutas incluídos no presente estudo. O principal fator está relacionado ao fato de ainda ser um recurso limitado em países de baixa-média renda, especialmente pelas limitações de importação de equipamentos e custo mais elevado (Chaya; Zar; Gray, 2022; Masekela; Zurba; Gray, 2019). Complementando, o estudo de Palmeira *et al.* (2015) traz que a utilização de equipamentos específicos para a avaliação respiratória, possui um valor elevado e nem sempre está disponível para uso na prática clínica.

O uso do ultrassom cinesiológico, tanto para avaliar a musculatura respiratória quanto periférica, foi relativamente baixo entre os testes específicos em nosso estudo. Diversas vantagens para o uso do ultrassom cinesiológico podem ser destacadas, tais como um método não invasivo, que não expõe a ionização, não requer muito tempo e possibilidade de avaliação beira leito. Apesar destes aspectos, o seu pouco uso pode estar relacionado ao fato de ser um equipamento que não está disponível em todos os serviços e que o seu manuseio exige treinamento (Santana *et al.*, 2020). Os dados encontrados em nosso estudo corroboram com o estudo de De Mesquita e Ultra (2021), realizado com o objetivo de analisar o conhecimento e o uso prático da ultrassonografia cinesiológica entre fisioterapeutas intensivistas. Dos 56 fisioterapeutas incluídos,



53,6% não possuem conhecimento acerca do uso da ultrassonografia cinesiológica, dos que conhecem, apenas 7,1% utilizam este recurso em seu ambiente de trabalho. Em relação ao uso diafragmático e ao periférico, assim como encontrado em nosso estudo, a ultrassonografia diafragmática também foi a mais comumente utilizada entre os profissionais.

Os achados presentes nesse estudo, mostram que a dinamometria de preensão palmar foi o teste específico mais utilizado pelos participantes para avaliação da musculatura periférica, isso pode estar relacionado aos achados de Spies *et al.* (2021), que o descrevem como um método validado, de simples aplicabilidade, baixo custo, e possui valores para todas as faixas etárias. Em consonância, o estudo de Papa *et al.* (2020) traz que a dinamometria de preensão palmar é indicada para avaliar força muscular em pacientes incluídos em programas de reabilitação cardiovascular, pois é um teste reconhecido por apresentar resultados relacionados à fraqueza global. Além disso, é muito usada para avaliar a força muscular em idosos saudáveis e também nos hospitalizados, como foi apresentado no estudo de Wietzke *et al.* (2023).

Outro teste específico que avalia a musculatura periférica identificado como frequentemente utilizado por 34,42% dos fisioterapeutas, incluídos no estudo, foi o teste de uma repetição máxima (1RM). O uso deste teste pode ser justificado a partir do que foi posto no estudo de Nascimento (2020), que o considera um teste confiável para avaliar o nível de intensidade, de fácil aplicação, baixo custo e seguro para pacientes saudáveis e com acometimentos cardiovasculares, além de ser um teste padrão ouro na determinação da resistência utilizada em vários programas de treinamento resistido.

O teste específico menos utilizado (2,45%), na prática clínica dos fisioterapeutas, foi o do esfigmomanômetro modificado. Esse resultado pode estar ligado aos achados do estudo de Souza *et al.* (2013), que descreveu como esse teste vem sendo utilizado para a mensuração da força muscular, bem como as propriedades de medida que já foram investigadas. Foi visto que, apesar de ser um teste válido e confiável para mensurar a força de forma isométrica, ele é



pouco utilizado para a avaliação da força muscular devido à falta de padronização e descrição das adaptações feitas no esfigmomanômetro e às características dos protocolos usados, o que atrapalha a replicação dos métodos para usar o teste em outros estudos e na prática clínica.

Esse estudo revelou que grande parte da amostra enfrenta barreiras para usar testes específicos e funcionais na prática clínica. A barreira mais reportada em relação aos testes específicos foi a falta de equipamentos no serviço (39,3%). A respeito dos testes funcionais, a barreira mais comum foi a falta de adesão da equipe (35,2%). Estes dados podem ser justificados pelo que foi descrito no estudo de Alves *et al.* (2020), que teve uma amostra de 53 participantes, e com o objetivo de analisar o perfil dos fisioterapeutas que atuam nas UTIs adulto de instituições públicas e privadas, da cidade de Teresina/PI, e identificar as dificuldades enfrentadas pelos profissionais. Dentre as dificuldades destacadas, apresenta-se a escassez de materiais e equipamentos nos hospitais públicos, bem como a carência estrutural de alguns hospitais, fato que interfere na qualidade de assistência prestada ao paciente. Por outro lado, no setor privado a dificuldade mais frequente foi a falta de autonomia e reconhecimento da equipe profissional do fisioterapeuta.

O presente estudo apresenta limitações como a ausência de análise estratificada por área de atuação e região de residência, pois apesar de conseguir abranger várias regiões do país, a amostra da pesquisa foi relativamente pequena por estados, não formando uma amostra consistente entre as regiões e pelas áreas de atuação. Além disso, a escassez de estudos semelhantes atualizados, na literatura, e principalmente desenvolvidos no Brasil, dificultou a comparação dos dados encontrados. Por fim, apesar de se tratar de um estudo pioneiro no âmbito nacional, estudos futuros e maiores nessa temática devem ser realizados para que se possa contemplar uma amostra maior e mais representativa de diferentes regiões brasileiras.

## **Conclusão**

Os fisioterapeutas atuantes nas áreas de terapia intensiva,



fisioterapia cardiovascular e respiratória, utilizam testes específicos e funcionais em suas avaliações na prática clínica. O teste funcional mais usado por fisioterapeutas dessas áreas são os que requerem menos recurso e espaço físico para sua aplicação, sendo o teste de sentar e levantar o mais utilizado. Entre os testes específicos mais utilizados, houve destaque para a manovacuometria para avaliação respiratória, e a dinamometria de preensão palmar, para avaliar a força da musculatura periférica. Além disso, a utilização destes testes na prática clínica depende de aspectos relacionados à atuação do profissional. Dentre as barreiras que dificultam, ou até mesmo impedem a utilização dos testes, estão a falta de colaboração da equipe juntamente à falta de recursos e equipamentos para realizá-los. Portanto, esses fatos podem estar colaborando para a falta de incorporação de muitas ferramentas que têm alto potencial de identificar disfunções e ajudar na análise do estado clínico do paciente atendido nessas áreas.

## Referências

ALVES, F. A. D.; OLIVEIRA, B.C.; SANTOS, F.C.; MATTA, R.E.N.; SILVA, H.G.N.; SILVA, C.S.; CARVALHO, A.F.M. Perfil dos fisioterapeutas nas unidades de terapia intensiva adulto. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 55, p. e4068, 20 ago. 2020. DOI: 10.25248/reas.e4068.2020. Disponível: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4068>. Acesso em: 18 nov. 2023.

ANDRADE, C. DA S.; CHAVES, L.O.; MONTEIRO, L.H.F.; SILVA, P.I.C.; NORMANDO, V.M.F. Análise da capacidade funcional de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos à reabilitação pulmonar. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, v. 3, n. 6, p. 16135–16143, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n6-040. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/19704>. Acesso em: 18 nov. 2023.

ANTUNES, M. D.; SILVA, S.D.; BRANCO, B.H.M.; NISHIDA, F.S.; MARQUES, A.P.; BERTOLINI, S.M.M.G. Efeito das estações do ano



no pico de fluxo expiratório de idosos institucionalizados e não institucionalizados. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 291–297, set. 2019. DOI: Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/4M-9bCt5hrwY4xrSZ85QpvVw/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023.

ANTUNES, M. D.; BERTOLINI, S. M. M. G.; NISHIDA, F. S. Avaliação do pico de fluxo expiratório em idosos institucionalizados e não institucionalizados. **Temas em Saúde**, v. 16, n. 6, p. 109–127, 2019. Disponível em: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2018/07/18212.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2023.

BRAUN, T.; RIECKMANN, A.; WEBER, F.; GRUNEBERG, C. Current use of measuring instruments by physiotherapists working in Germany: an online cross-sectional survey. **BMC Health Services Research**, v. 18, n. 1, 23 out. 2018. DOI: 10.1186/s12913-018-3563-2. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-018-3563-2>. Acesso em: 18 nov. 2023.

CHAYA, S.; ZAR, H. J.; GRAY, D. M. Lung Function in Preschool Children in Low and Middle Income Countries: An Under-Represented Potential Tool to Strengthen Child Health. **Frontiers in Pediatrics**, v. 10, n. 908607, jun. 2022. DOI: 10.3389/fped.2022.908607. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2022.908607/full>. Acesso em: 18 nov. 2023.

COSTA, H.; SANTOS, B.S.; SANTOS, N.C.; BARBOSA, T.S.; MIRANDA, A.G.; CAMELIER, A.A.; CAMELIER, F.W.R. Reprodutibilidade intraobservador do teste Timed Up and Go Test para pacientes com DPOC. **Revista Pesquisa e Fisioterapia**, v. 11, n.3, p. 536–543, 27 ago. 2021. DOI: 10.17267/2238-2704rpf. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf>. Acesso em: 18 nov. 2023.

DE MESQUITA, M. C. H.; ULTRA, R. B. Ultrassonografia cinesiológica: o conhecimento do profissional fisioterapeuta que atua em terapia intensiva. **Revista do Fisioterapeuta**, v. 20, n. 20, p. 14–19, 2021.



DE OLIVEIRA, F. T.; GUIMARÃES, J.; RIBEIRO, J.R.; OLIVEIRA, I.A.A.; COSTA, F.A.S.; ALMEIDA, C.N.; DIAS, C.M.C.C. Correlação da ventilação voluntária máxima com a força e resistência dos músculos respiratórios em jovens. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v.10, n.2, p. 240-247, 2020. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v10i2.2886. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2886>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FERREIRA, N. DE A.; FERREIRA, A. DE S.; GUIMARÃES, F. S. Pico de fluxo da tosse para prever o resultado da extubação: uma revisão sistemática e metanálise. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 3, p. 445-456, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/jjCRmw9wRGxDKdbWnGN34Zk/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2023.

JANAUDIS-FERREIRA, T.; BEAUCHAMP, M.K.; GOLDSTEIN, R.G.; BROOKS, D. How should we measure arm exercise capacity in patients with COPD? **Chest**, v. 141, n. 1, p. 111-120, 2012. DOI: 10.1378/chest.11-0475. Disponível em: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(12\)60021-X/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(12)60021-X/abstract). Acesso em: 22 nov. 2023.

LIMA, V. P.; MESQUITA, R.; REZENDE, L. M.; CARVALHO, C. R. F.; PEREIRA, C. A. C.; FREGONEZI, G. A. F. Valores de referência para o teste do pegboard e do anel de seis minutos em adultos saudáveis no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 3, p. 190-194, maio 2018. DOI: 10.1590/S1806-37562017000000388. Disponível em: <https://jornaldepneumologia.com.br/indicate/2797/en-US>. Acesso em: 22 nov. 2023.

LIMA, V. P.; MESQUITA, R.; REZENDE, L. M.; CARVALHO, C. R. F.; PEREIRA, C. A. C.; FREGONEZI, G. A. F. Valores normativos para o teste Unsupported Upper Limb Exercise para adultos saudáveis no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 1, p. 1-6,



2020. DOI: 10.1590/1806-3713/e20180267. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/FTv6rvh8DC9kmjrdhrjLDhz/>. Acesso em: 22 nov. 2023.

MACHADO, M. L.; SANADA, L. S.; MESQUITA, R. S.; OKUBO, R. Utilização clínica de testes e escalas funcionais: uma entrevista com Fisioterapeutas. **Acta Fisiátrica**, v. 29, n. 3, p. 197–203, 27 set. 2022. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v29i3a198994. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/198994>. Acesso em: 24 nov. 2023.

MARTINS, G. S.; TOLEDO, S. V.; ANDRADE, J. M. L.; NAKANO, E. Y.; VALDUGA, R.; PAZ, L. P. S.; CIPRIANO JÚNIOR, G.; CIPRIANO, G. F. B. Análise do estado funcional e da força muscular em adultos e idosos internados em unidade de terapia intensiva: um estudo de coorte prospectivo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 7, p. 2899–2910, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021267.21422019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/gy8MtVVgFKg6ptzgs6DbkRm/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2023.

MASEKELA, R.; ZURBA, L.; GRAY, D. Dealing with access to spirometry in Africa: A commentary on challenges and solutions. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 1, p. 62, 1 jan. 2019. DOI: 10.3390/ijerph16010062. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/1/62>. Acesso em: 24 nov. 2023.

MATOS, G. DE S.; ROCHA, T.C.; PEREIRA, J.T.; FURTADO, M.L.D.; DORNELAS, B.R. Aplicação da estimulação diafragmática elétrica transcutânea em indivíduos idosos para avaliação da força muscular respiratória. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 15355–15367, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n5-313. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/18924>. Acesso em: 24 set. 2025.

MENDONÇA, E. B.; SILVA, A. DA; GULART, A. A. Prescrição e

progressão de exercícios na unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 12, p. e43038, 2021. DOI: 10.47066/2177-9333.AC.2020.0029. Disponível em: <https://www.assobrafir.periodikos.com.br/article/doi/10.47066/2177-9333.AC.2020.0029>. Acesso em: 24 nov. 2023.

NASCIMENTO, V. R. M. A influência da experiência em treino resistido na realização do teste de uma repetição máxima (1RM) para os atletas de fisiculturismo. **Revista Sociedade Científica**, v. 3, n. 5, p. 41–51, maio 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3960368. Disponível em: <https://revista.scientificsociety.net/wp-content/uploads/2020/07/Arto0058.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

NOGUEIRA, I. C.; FONTOURA, F. F.; CARVALHO, C. R. F. **Recomendações para avaliação e reabilitação pós-COVID-19**. ASSOBRAFIR, 2021. Disponível em: <https://d1xe7tfgouwul9.cloudfront.net/assobrafir-portal/wp-content/uploads/2021/07/Reab-COVID-19-Assobrafir-Final.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

PALMEIRA, A. C.; ARAÚJO, R.D.; ESCOSSIO, A.L.; SARINHO, S.W.; RIZZO, J.A.; ANDRADE, F.M.D.; COSTA, E.C.; CORREIA JÚNIOR, M.A.V. Use of the technique of counting numbers as a predictor of slow vital capacity in hospitalized individuals. **Revista CEFAC**, v. 17, n. 2, p. 559–566, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/sqfvhyCDdRwxc98ZQzKzhYv/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

PAPA, V.; GUIZILINI, S.; BUBLITZ, C. B.; ROCCO, I. S.; BERTINI, C.; XAVIER, V. B.; JAENISCH, R. B.; MODERNO, E. V.; FERREIRA, V. M.; ALVES, V. L. dos S.; REIS, M. S. Reabilitação cardiovascular baseada em exercício físico na insuficiência cardíaca- fase hospitalar e ambulatorial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 30, n. 2, p. 264–272, 10 abr. 2020. DOI: 0.29381/0103-8559/20203002264-72. Disponível em: [https://soces.org.br/revista/pdfjs/web/viewer.html?arquivo=13588247441594134556pdfpto4\\_suplementorevistasocesp\\_](https://soces.org.br/revista/pdfjs/web/viewer.html?arquivo=13588247441594134556pdfpto4_suplementorevistasocesp_)

v3o\_02.pdf&edicoes=1. Acesso em: 24 nov. 2023.

PARENTONI NETTO, A.; SIMÕES, M. M.; FARIA, V. C.; LUSTOSA, L. P. Comparação das distâncias previstas e percorridas no Incremental Shuttle Walking Test em idosos comunitários. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, n. 1, p. 25–31, mar. 2021. DOI: 10.1590/1809-2950/19031228012021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/RK7Bbv5cCLqVzWrwMrSPNdk/?lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2023.

PEROY-BADAL, R.; SEVILLANO-CASTAÑO, A.; TORRES-CASTRO, R.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.; MATÉ-MUÑOZ, J. L.; DUMITRANA, C.; SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, E.; DE FRUTOS LOBO, M. J.; VILARÓ, J. Comparison of different field tests to assess the physical capacity of post-COVID-19 patients. **Pneumology**, v. 30, n. 1, p. 17–23, 2022. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2022.07.011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36117103/>. Acesso em: 24 nov. 2023.

RECH, C.; CALDEIRA, A. F.; MORAIS, F. S.; MIRANDA, P. B.; FONTOURA, F. F.; LEMES, F. V.; VENTURINI, S. F. Manovacuômetro digital para medição de pressão respiratória pulmonar. **CIPPUS**, v. 8, n. 2, p. 143–153, 2020. DOI: 10.18316/cippus.v8i2.7561. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/7561/pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

RODRIGUES, A.; MUÑOZ CASTRO, G.; JÁCOME, C.; LANGER, D.; PARRY, S. M.; BURTIN, C. Current advances and future directions in respiratory physiotherapy. **European Respiratory Review**, v. 29, n. 158, p. 1–13, 2020. DOI: 10.1183/16000617.0264-2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1183/16000617.0264-2020>. Acesso em: 24 nov. 2023.

ROSSI, J. C.; ANTUNES, L.; CARVALHO, Y.F.; MARTINS, L.T.C.; GOMES, A.G.; SILVA, R.E.N.; OLIVEIRA, L.C.M.; NASCIMENTO, L.L. Correlação entre o teste do degrau de 6 minutos e o teste de



caminhada de 6 minutos na avaliação da capacidade funcional em idosos. **Revista Movimenta**, v. 16, n. 1, 4 maio 2023. DOI: 10.31668/movimenta.v16i1.13761. Disponível em: <https://doi.org/10.31668/movimenta.v16i1.13761>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SANTANA, P. V.; CARDENAS, L. Z.; ALBUQUERQUE, A. L. P.; CARVALHO, C. R. R.; CARUSO, P. Ultrassonografia diafragmática: uma revisão de seus aspectos metodológicos e usos clínicos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 6, p. 1–17, 2020. DOI: 10.36416/1806-3756/e20200064. Disponível em: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200064>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SANTOS, N. C. dos; SOARES, N. S.; ANJOS, J. L. M. dos; MATOS, B. S. de; CARVALHO, D. B. Testes funcionais validados em indivíduos hospitalizados e não hospitalizados: revisão sistemática. **Revista Ciências em Saúde**, v. 10, n. 4, p. 23–53, 4 dez. 2020. DOI: 10.21876/rcshci.v10i4.960. Disponível em: [https://portalrcs.hcita-juba.org.br/index.php/rcsfmit\\_zero/article/view/960](https://portalrcs.hcita-juba.org.br/index.php/rcsfmit_zero/article/view/960). Acesso em: 24 nov. 2023.

SILVA, C. de F. R.; OHARA, D. G.; MATOS, A. P.; PINTO, A. C. P. N.; PEGORARI, M. S. Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 20, p. 1–15, 2 out. 2021. DOI: 10.3390/ijerph182010612. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph182010612>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SILVA, B. R. DA; SOUZA, I. T. C. DE; FERNANDES, A. T. DO N. S. F. O uso de escalas de funcionalidade em terapia intensiva e barreiras para sua utilização. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 7, n. 1, p. 2101–2113, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-143. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22770>. Acesso em: 26 nov. 2023.

SILVA, K. C.; BARROS, G.A.; SILVA, A.D.; SOUSA FILHO, A.A.;



BATISTA, L.P.P.; MOREIRA, M.F. Avaliação da funcionalidade de pacientes internados em unidade de terapia intensiva de um hospital filantrópico de Teresina, Piauí. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 10, p. e10948, 7 out. 2022. DOI: 10.25248/reas.e10948.2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10948>. Acesso em: 26 nov. 2023.

SOUZA, L. A. C.; MARTINS, J.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; GODOY, M.R.; AGUIAR, L.T.; FARIA, C.D.C.M. Avaliação da força muscular pelo teste do esfignomanômetro modificado: uma revisão da literatura. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 437–452, 2013. DOI: 10.1590/So103-51502013000200021. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/21555>. Acesso em: 23 nov. 2023.

SPIEGL, C.; SCHIEFERMEIER-MACH, N.; SCHIFFEREGGER, E.; WIEDERIN, C.; SCHEIBER, B. Physiotherapeutic evaluation of patients with post COVID-19 condition: current use of measuring instruments by physiotherapists working in Austria and South Tyrol. **Archives of Physiotherapy**, v. 12, n. 1, p. 1–9, 15 set. 2022. DOI: 10.1186/s40945-022-00147-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40945-022-00147-0>. Acesso em: 23 nov. 2023.

SPIES, C. D.; KRAMPE, H.; PAUL, N.; DENKE, C.; KISELEV, J.; PIPER, S. K.; KRUPPA, J.; GRUNOW, J. J.; STEINECKE, K.; GÜLMEZ, T.; SCHOLTZ, K.; ROSSEAU, S.; HARTOG, C.; BUSSE, R.; CAUMANN, J.; MARSCHALL, U.; GERSCH, M.; APFELBACHER, C.; WEBER-CARSTENS, S.; WEISS, B. Instruments for Measuring Post-Intensive Care Syndrome Outcomes in Outpatient Settings – Results of Expert Consensus and Field Feasibility Testing. **Journal of the Intensive Care Society**, v. 22, n. 2, p. 159–174, 1 maio 2021. DOI: 10.1177/1751143720923597. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1751143720923597>. Acesso em: 23 nov. 2023.

TAKAHASHI, T.; JENKINS, S. C.; STRAUSS, G. R.; WATSON, C. P.; LAKE, F. A New Unsupported Upper Limb Exercise Test for



Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 23, n. 6, p. 430–437, 2003. DOI: 10.1097/00008483-200311000-00007. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00008483-200311000-00007>. Acesso em: 23 nov. 2023.

VIEIRA, B. C. B.; SANTOS, W. P.; DINIZ, F. L.; VINHA, E. C. M. Pico de fluxo da Tosse em Pacientes Idosas com Pneumonia adquirida na comunidade em Tratamento Hospitalar. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 48, p. 839–851, 29 dez. 2019. DOI: 10.14295/idonline.v13i48.2184. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2184>. Acesso em: 23 nov. 2023.

WELCH, S. A.; WARD, K. K.; WOLFE, J. M.; WILSON, D. M.; WARD, R. E.; WILSON, M. L.; WARD, R. E.; WILSON, D. M. The Short Physical Performance Battery (SPPB): A Quick Battery and Useful Tool for Fall Risk Stratification Among Elderly Primary Care Patients. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 22, n. 8, p. 1646–1651, 1 ago. 2021. DOI: 10.1016/j.jamda.2021.04.016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33191134/>. Acesso em: 23 nov. 2023.

WIETZKE, M.; SILVEIRA, E. C.; MORINÉLLI, A. R. V.; SEVERO, A. C.; DIEHL, B. E.; SILVA, J. L. P.; MELLO, F. R. S. de; RAMBO, T. da R.; CARDOSO, D. M.; PAIVA, D. N. Força de preensão palmar: análise comparativa entre idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e hígidos. **Revista Saúde (Sta. Maria)**, v. 49, n. 2, p. 1–11, 2023. DOI: 10.5902/2236583470743. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/70743>. Acesso em: 23 nov. 2023.

WU, Y.; ZHANG, Z.; JIANG, B.; WANG, G.; WEI, H.; LI, B.; SHEN, X.; ZHANG, C. Current practice and barriers to ICU-acquired weakness assessment: a cross-sectional survey. **Physiotherapy**, v. 112, p. 135–142, 2021. DOI: 10.1016/j.physio.2021.01.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.01.002>. Acesso em: 23



nov. 2023.

ZAMBOTI, C. L.; GONÇALVES, A.F.L.; GARCIA, T.; KRINSKI, G.G.; BERTIN, L.D.; ALMEIDA, H.S.; PIMPÃO, H.A.; FUJISAWA, D.S.; RIBEIRO, M.; PITTA, F.; CAMILO, C.A. Functional performance tests in interstitial lung disease: impairment and measurement properties. **Respiratory Medicine**, v. 184, 1 ago. 2021. DOI: 10.1016/j.rmed.2021.106413. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106413>. Acesso em: 23 nov. 2023.



# ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA MORTALIDADE INFANTIL POR CARDIOPATIAS CONGÊNITAS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2010 A 2021

*Maria Clara Leite Dutra Fontes*

*Antônio Vitor Neves Costa*

*Glaucielly de Farias Pessoa*

*Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes*

## **Introdução**

A Cardiopatia Congênita (CC) é definida como alterações na estrutura ou função do coração, as quais ocorrem desde o nascimento. A CC pode provocar cianose ou não, sendo classificada de acordo com suas manifestações clínicas e a estrutura onde há a malformação. As classificadas como acianogênicas são: coarctação da aorta, estenose aórtica, estenose pulmonar (EP), persistência do canal arterial (PCA), comunicação interatrial (CIA) e comunicação interventricular (CIV). As cianogênicas são: tetralogia de Fallot, atresia tricúspide, atresia pulmonar com CIV, atresia pulmonar com CIV, transposição de grandes artérias (TGA) sem CIV, transposição das grandes artérias com estenose pulmonar, anomalia de Ebstein, e síndrome de Eisenmenger (Torres-Romucho *et al.*, 2019). As malformações cardíacas congênicas possuem um amplo espectro clínico, podem ser associadas às outras alterações anatômicas e funcionais, como também desenvolver outras doenças (Torres-Romucho *et al.*, 2019).

Os fatores de risco associados às CCs são o histórico familiar, doenças maternas como diabetes, uso de drogas, infecções, alterações do tecido conjuntivo, síndrome de Down ou de Turner (Barbosa, 2012). O estudo de Wu *et al.* (2020) reitera evidências de



estudos anteriores, em que a Diabetes Pré-Gestacional e a Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) são fatores de risco significativos para o desenvolvimento de CC. A gravidade da doença é determinada de acordo com o tipo de CC, como também da sua condição e evolução.

Além disso, a CC está correlacionada com o comprometimento pulmonar e com o fechamento do canal arterial. Nesse enfoque, há casos que se faz necessário a realização de procedimentos cirúrgicos para correção. A depender da situação, pode ocasionar morte intrauterina, na infância ou na idade adulta (Barbosa, 2012). No mundo, nascem 130 milhões de crianças a cada ano, destas, 4 milhões evoluem para óbito nos primeiros 30 dias de vida e 7% dos óbitos estão relacionados às CC (Pereira *et al.*, 2020).

No Brasil, há o registro anual de 2,8 milhões de nascidos vivos; destes, estimase que surjam, em média, 29 mil novos casos por ano de CC, o que torna as anormalidades cardiovasculares a causa mais comum de mortalidade infantil (Felice *et al.*, 2021). O diagnóstico da CC pode ser realizado durante a vida intrauterina através de exames, como ecocardiograma fetal, tal qual é considerado o exame mais assertivo e conclusivo nesse processo, além da ultrassonografia fetal e Translucência Nucal (TN).

Quando nascida, a criança pode ser diagnosticada por meio do Teste da Oximetria de Pulso (TOP), seguida de uma avaliação minuciosa acompanhada de exames complementares, a exemplo do ecocardiograma e eletrocardiograma (Linhares *et al.*, 2020). Logo, o acompanhamento durante o pré-natal para diagnosticar precocemente as cardiopatias congênitas é primordial na determinação dos prognósticos e na escolha dos tratamentos mais adequados.

Entretanto, no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza o ecocardiograma fetal apenas para gestantes com idade acima de 35 anos, portadoras de cardiopatia, diabetes, hipertensão arterial, lúpus ou em casos que o feto possui algum tipo de malformação (Silva *et al.*, 2018).

Logo, tendo em vista o que foi supracitado, o objetivo do estudo se caracteriza por descrever os dados epidemiológicos sobre a mortalidade infantil devido às cardiopatias congênitas no Brasil, entre os anos de 2010 a 2021.



## **Métodos**

### *Tipo de Estudo*

A presente pesquisa trata-se de um estudo observacional transversal de caráter descritivo, com abordagem quantitativa com dados provenientes do Sistema Único de Saúde (DATASUS TABNET). Os dados foram provenientes do sistema público e privado de todas as hospitalizações registradas entre os anos de 2010 a 2021.

### *Caracterização do Campo de Pesquisa*

A pesquisa foi realizada no site DATASUS TABNET, plataforma a qual disponibiliza dados do SUS, os dados foram obtidos acerca da mortalidade infantil devido a Cardiopatias Congênitas no Brasil de 2010 até 2021.

### *População e Amostra*

A amostra da pesquisa consiste nos dados registrados no DATASUS TABNET de mortalidade de uma faixa populacional de 0-6 dias, 7 a 27 dias, 28 a 364 dias, de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos acometidos por CCs nos anos de 2010 até 2021 no Brasil.

### *Procedimentos e Instrumentos para a Coleta de Dados*

Os dados necessários para a construção da pesquisa foram fornecidos pelo Ministério da Saúde por meio da página aberta do DATASUS. As variáveis coletadas foram as seguintes: taxa de mortalidade de 2010 a 2021 associadas a Classificação Internacional de Doenças CID-10 (Q20- Malformações congênitas das câmaras e das comunicações cardíacas e Q21-Malformações congênitas dos septos cardíacos), provenientes das cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste), entre os anos de 2010-2021 na faixa etária de 0-9 anos de idade.

### *Procedimento de Análise de Dados*

Os dados extraídos foram armazenados em planilhas no Microsoft Excel 365. A estatística descritiva foi realizada utilizando o pacote estatístico Graphpad Prism 8.2 para Windows.



### Aspectos Éticos

Para a presente pesquisa, a aprovação ética não foi necessária de acordo com a Resolução número 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta o Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). A confidencialidade dos dados obtidos foi preservada e todos os dados obtidos estão disponíveis em domínio público e gratuito e podem ser acessados por meio do DATASUS em (<http://datasus.saude.gov.br/>).

### Resultados

A análise epidemiológica sobre a mortalidade infantil por CC realizada no presente estudo identificou que, no período entre 2010 e 2021, foram registrados 9.907 óbitos no Brasil em crianças de 0 a 9 anos de idade. Durante a extração de dados foi possível identificar a situação de subnotificação de óbitos, pois notas foram emitidas explicando alterações nos registros, onde eram excluídos ou adicionados, devido a mudanças na Declaração de Óbitos, passando a usar formulários disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Na tabela 1, são apresentadas a frequência e média de óbitos por região entre o período de 2010 e 2021.

**Tabela 1** - Frequência e média de óbitos no Brasil por região.

Região	Óbitos	%óbitos
Brasil	9907	100%
Norte	941	9,50 %
Nordeste	2161	21,81%
Sul	1591	16,06%
Sudeste	4214	42,53%
Centro-Oeste	1001	10,10%
<b>Média±DP</b>	<b>1981±1342</b>	

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS – TabNet. Os valores acima estão expressos em números absolutos, porcentagem, média e desvio padrão.



Com base nos dados, observou-se que, de acordo com a distribuição regional, o maior número de óbitos foi registrado na região Sudeste, com 4.214 mil registros. Em segundo lugar encontra-se a região Nordeste, registrando 2.161 mil óbitos. As regiões que menos apresentaram óbitos foram Norte e Centro-Oeste, os quais, somados, não chegam ao valor da região Nordeste. A Tabela 2 mostra a progressão dos óbitos por CC durante o período estudado, de acordo com as regiões brasileiras em crianças de 0 a 9 anos.

**Tabela 2** - Frequência e média de óbitos por região entre o período de 2010-2021.

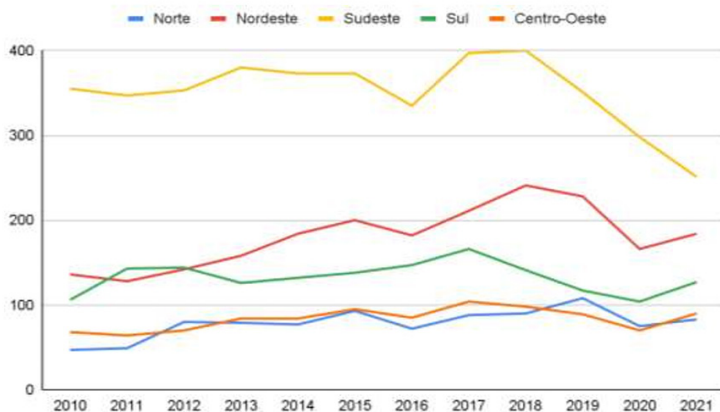
	REGIÕES						Média± DP
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil	
Ano	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
2010	47 (6,60%)	136 (19,10%)	335 (49,86%)	106 (14,89%)	68 (9,55%)	712 (100%)	142,2± 123,69
2011	49 (6,70%)	128 (17,51%)	347 (47,47%)	143 (19,56%)	64 (8,76%)	731 (100%)	146± 119,23
2012	80 (10,14%)	142 (18,00%)	353 (44,47%)	144 (18,25%)	70 (8,87%)	789 (100%)	157,8± 114,35
2013	79 (9,95%)	158 (19,11%)	380 (45,95%)	126 (15,24%)	84 (10,16%)	827 (100%)	165,4± 124,25
2014	77 (9,06%)	184 (21,65%)	373 (41,49%)	132 (15,53%)	84 (9,88%)	850 (100%)	170± 121,34
2015	93 (10,34%)	200 (22,25%)	373 (41,49%)	138 (15,35%)	95 (10,57%)	899 (100%)	179,8± 116,41
2016	72 (8,57%)	182 (22,14%)	335 (40,75%)	147 (17,88%)	85 (10,34%)	822 (100%)	164,2± 105,54
2017	88 (9,11%)	211 (21,84%)	397 (41,40%)	166 (17,88%)	104 (10,77%)	966 (100%)	194,2± 124,11
2018	90 (9,28%)	241 (24,85%)	400 (41,24%)	141 (14,54%)	98 (10,10%)	970 (100%)	194± 129,89
2019	108 (12,09%)	228 (25,53%)	351 (39,31%)	117 (13,10%)	89 (9,97%)	893 (100%)	178,6± 110,64
2020	75 (10,52%)	166 (23,28%)	298 (41,80%)	104 (14,59%)	70 (9,89%)	713 (100%)	142,6± 94,90
2021	83 (11,29%)	184 (25,03%)	251 (34,15%)	127 (17,28%)	90 (12,24%)	735 (100%)	147± 70,59
<b>Média± DP</b>	<b>78,42±17,18</b>	<b>180±35,91</b>	<b>351±42</b>	<b>132,58±17,85</b>	<b>83,42±12,87</b>		

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS – TabNet.

Os valores acima estão expressos em números absolutos, porcentagem, média e desvio padrão.

De acordo com os dados apresentados acima, observa-se que o Sudeste apresenta maior prevalência de óbitos durante o período de 2010 a 2021, com uma média de  $351 \pm 42$ , seguida da região Nordeste, com média de  $180 \pm 35,91$ . Os dados acima estão expressos no Gráfico 1, podendo observar um declínio de óbitos a partir de 2019 na região Sudeste. Entretanto, ainda continua sendo a região com maior prevalência.

**Gráfico 1** - Óbitos por região entre 2010-2021 em crianças de 0 a 9 anos.



A tabela 3 mostra o perfil de óbitos por CC, em relação à faixa etária da criança e a região do país.



**Tabela 3** - Frequência e média de óbitos por região conforme a faixa etária no período de 2010-2021.

Região	Faixa etária				
	0 a 6 dias	7 a 27 dias	28 a 34 dias	1 a 4 anos	5 a 9 anos
	N (%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
<b>Norte</b>	142 (8,36%)	136 (8,20%)	516 (10,56%)	127 (8,85%)	20 (7,07%)
<b>Nordeste</b>	290 (17,62%)	268 (16,16%)	1092 (22,35%)	414 (28,85%)	97 (34,28%)
<b>Sudeste</b>	738 (44,84%)	786 (47,41%)	2047 (41,90%)	547 (38,12%)	94 (33,22%)
<b>Sul</b>	302 (18,35%)	292 (17,61%)	725 (14,84%)	219 (15,26%)	53 (18,73%)
<b>Centro-Oeste</b>	174 (10,57%)	175 (10,55%)	505 (10,34%)	128 (8,29%)	19 (6,71%)
<b>Brasil</b>	1646 (100%)	1658 (100%)	4885 (100%)	1435 (100%)	283 (100%)
<b>Média±DP</b>	329,20±239,02	331,40±262,14	977±643,61	287±186,57	56,60±38,07

**Fonte:** Ministério da Saúde – DATASUS – TabNet.

Os valores acima estão expressos em números absolutos, porcentagem, média e desvio padrão.

Os resultados apresentados na mesma mostram que a faixa etária com maior prevalência de óbitos foi a de 28 a 34 dias, com 4.885 registros. A faixa etária de 5-9 anos apresentou os menores números, com 283 registros, entretanto, é importante frisar que na região Norte não houve registros nos anos de 2010, 2011, 2012, 2016 e 2020, como também na região Centro-Oeste não teve nos anos 2010, 2013, 2020 e 2021 dessa faixa etária. Os resultados das faixas etárias de 0 a 6 dias e 7 a 27 dias são similares.

Ainda na tabela 3, observa-se a distribuição regional nos recém-nascidos (RNs) de 0 a 6 dias, em que a região Sudeste apresentou maior número de mortes por CC (44,84%), seguido do Sul (18,35%). A região Norte registrou o menor número (8,35%) nesse período. Nos neonatos de 7 a 27 dias, a região que apresentou maior prevalência de óbitos foi a Sudeste (47,41%), seguida das regiões Nordeste e Sul que representam 16,16% e 17,61%, respectivamente. Na faixa etária de 28 a 34 dias, a região com maior registro de óbitos foi a Sudeste (41,90%), em contrapartida, os menores números de registro foram do Norte (10,56%) e Centro-Oeste (10,34%). Nas crianças

entre 1 e 4 anos, a região Sudeste representa 38,12% dos óbitos e a Nordeste 28,85%. Em crianças de 5 a 9 anos, a região Nordeste (34,28%) e Sudeste (33,22%) apresentam resultados aproximados.

### **Discussão**

Os dados obtidos sumarizam a prevalência da mortalidade infantil devido às CCs no Brasil em crianças de acordo com sua faixa etária, bem como sua evolução entre os anos de 2010 a 2021, com 9.907 registros de óbitos nesse período, mostrando uma atualização do panorama dessa patologia. É perceptível uma maior prevalência na região Sudeste e um número maior de óbitos na faixa etária de 28-34 dias de vida. A prevalência de CC no mundo é de 9 por 1.000 nascidos vivos nos últimos anos. Com uma taxa de natalidade mundial anual de cerca de 150 milhões de nascimentos, o que corresponde a 1,35 milhões de nascidos vivos com CC todos os anos. Essa é uma prevalência significativa, retratando um considerável problema de saúde pública (Linde *et al.*, 2011).

De acordo com os dados obtidos pelo presente estudo, observou-se uma maior prevalência na região Sudeste durante o período estudado, como também revela uma diminuição desses valores nos últimos anos. Essa queda pode ter diversas causas, dentre elas, a subnotificação de casos e a ausência de diagnóstico. A determinação do número exato de óbitos por CC é dificultada pela subnotificação de casos, especialmente no período neonatal. Nesses casos, a causa da morte pode ser registrada como pulmonar ou infecciosa, mesmo que a cardiopatia congênita tenha sido a causa primária. (Braga *et al.*, 2017).

Outra explicação da redução da mortalidade infantil por CC no Brasil pode ser atribuída, em parte, à criação do Projeto de Implantação e Implementação da Rede Nacional de Saúde Cardiovascular Especializada (RENASCE), pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria SAES/MS nº 902, de 9 de setembro de 2021. O RENASCE tem como objetivo integrar, qualificar e expandir as ações e serviços de assistência às crianças com CC no SUS. Para isso, o programa promove o diagnóstico precoce da doença, possibilitando a intervenção em tempo oportuno e contribuindo para a redução da



mortalidade infantil por essa patologia.

O diagnóstico precoce das CCs durante a gestação influencia para uma melhora no tratamento e andamento do caso do recém-nascido, aumentando as chances de sucesso no tratamento. O diagnóstico feito precocemente é importante tanto para a prevenção como para as sequelas, dando oportunidade a um melhor prognóstico, permitindo a sobrevida prolongada à saúde da criança. Logo, a avaliação ocorre em tempo oportuno, é realizada de forma mais acentuada para que se chegue às intervenções necessárias. A participação de outros profissionais é necessária para que a avaliação seja feita de maneira minuciosa (PAVÃO *et al.*, 2018).

Observou-se, também, que a faixa etária de 28 a 34 dias foi a que apresentou a maior incidência de óbitos por cardiopatias congênitas no período estudado, estando em consonância com o estudo de Franceschi *et al.* (2020), que identificou uma prevalência em crianças de até 1 ano. Nessa perspectiva, é importante destacar que a maioria das doenças coronarianas são diagnosticadas nas primeiras semanas de vida (Bhardwaj *et al.*, 2014). Dessa forma, pode-se correlacionar que um dos motivos da alta taxa de mortalidade nessa faixa etária é, em parte, devido às intervenções cirúrgicas as quais passam a ser realizadas após o diagnóstico, o que pode ocasionar o maior número de óbitos durante o tratamento, uma vez que todo procedimento cirúrgico tem seus riscos.

As CCs podem ter um impacto no desenvolvimento da linguagem, motricidade e nos aspectos cognitivos das crianças. O desenvolvimento neuropsicomotor pode ser influenciado por uma variedade de fatores, incluindo fatores biopsicossociais e ambientais. Nesse sentido, as intervenções cirúrgicas, especialmente no primeiro ano de vida, e as internações hospitalares prolongadas podem afetar significativamente o desenvolvimento, com repercussões na primeira infância e até mesmo na vida adulta (Paula *et al.*, 2020). Logo, é de extrema importância o acompanhamento multiprofissional com médicos e fisioterapeutas para promover uma melhor qualidade de vida, como também um bom prognóstico.

Após o diagnóstico, inicia-se o tratamento, nesse momento é necessário o acolhimento da família diante de sua nova realidade. É



de suma importância a preparação das mães de crianças com CC sobre o tratamento e as dificuldades a serem vencidas, tendo em vista a nova realidade enfrentada por essas famílias, estando inseridas em ambiente hospitalar, lidando com uma patologia, por muitas vezes desconhecida. Os profissionais de saúde são importantes nesse processo para darem a assistência necessária neste momento delicado, tirando dúvidas, explicando a CC e suas repercussões, como também o tratamento que serão realizados nesses neonatos (Cesario *et al*, 2020). Nessa perspectiva, são imprescindíveis profissionais capacitados e com um olhar clínico ampliado, resultando na melhoria do prognóstico de neonatos e crianças, minimizando as sequelas, dando oportunidade de vida e possibilitando à família maior conhecimento sobre o assunto.

### **Considerações Finais**

Diante do exposto, conclui-se que a análise epidemiológica sobre a CC é de extrema importância para atualizar-se sobre a situação, tendo em vista que a CC é uma das principais causas de morte em crianças no Brasil (Aquino *et al*, 2020). A investigação de dados epidemiológicos, como os presentes neste estudo, é de suma relevância, pois as estatísticas permitem identificar populações de acordo com sua região e faixa etária, possibilitando o diagnóstico e tratamento de forma mais efetiva, como também a reorientação de políticas públicas voltadas à promoção da saúde.

O presente estudo retrata que a subnotificação e o subdiagnóstico de CCs em neonatos são problemas frequentes, sendo essa uma das limitações do estudo. Tal situação ressalta a importância de atualizar e aprimorar os sistemas de coleta de dados, a fim de garantir a confiabilidade e a precisão das informações disponíveis. Dados confiáveis são essenciais para uma análise precisa das tendências de incidência e prevalência de CC em neonatos. Com isso, é possível embasar decisões e políticas de saúde mais sólidas e eficazes, visando à melhoria do diagnóstico e tratamento dessas condições, como também o planejamento da atenção à saúde dessa população.

Tendo em vista a importância do diagnóstico precoce, a Lei nº 14.598 sancionada em junho de 2023 pelo Congresso Nacional, que



inclui o exame de ecocardiograma fetal e pelo menos duas ultrasonografias transvaginais no protocolo de assistência de rotina às gestantes da rede pública de saúde. Esses exames devem ser realizados durante o acompanhamento do pré-natal. Iniciativas como essa são relevantes, pois podem reduzir o número de óbitos por CC na população infantil, bem como melhorar o prognóstico das crianças diagnosticadas, além de preparar a família para lidar com esse processo.

## Referências

ABATH, C. M; ARAÚJO, J. S; GOMES, R. G; MATTOS, S. S; MOURATO, F. A; RÉGIS, C. T; SILVA, C. S. Cardiopatia congênita no nordeste brasileiro: 10 anos consecutivos registrados no estado da Paraíba, Brasil. **Rev Bras Cardiol**, v. 27, n. 1, p. 509-15, 2014. DOI: 27(1): 509-515. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-718879>. Acesso em 09 out. 2025

AGRAWAL, D; DIXIT, R; KUMAR, A; KUMAR RAI, S; LAKHOTIA, S; MOHAPATRA, B; YADAV, A. Epidemiologia da doença cardíaca congênita na Índia. **Congenital Heart Disease**, v. 10, n. 5, pág. 437-446, 2015. DOI: 10.1111/chd.12220. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25196372>. Acesso em 09 out. 2025

ARAÚJO, J. S. S; GOMES, R. G. S; RÉGIS, C. T; SILVA, C. S; SILVA, L. D. C; MOURATO, F. A; PAULA, I. R. Influência da cardiopatia congênita no desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 27, p. 41-47, 2020. DOI: 10.1590/1809-2950/19053027012020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/S4rp8Xd7tmXNz7VNkpFnYqK/>. Acesso em: 9 out. 2025.

BAO, W; LIU, B; LIU, L. G; SANTILLA, D. A; SANTILLAN, M. K; SUN, Y; WU, Y; YU, Y. Associação de diabetes pré-gestacional materno e diabetes mellitus gestacional com anomalias congênitas do recém-nascido. **Cuidados com o Diabetes**, v. 12, pág. 2983-2990,



2020. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc20-0261>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33087319>. Acesso em 09 out. 2025

BRAGA, D. C; CONTE, T. A; GOLDMEIER, R; PEREIRA, R. W; SACCOL, M. P. Evolução da mortalidade por cardiopatias congênitas no Brasil—um estudo ecológico. **J Health Sci Inst**, v. 35, n. 2, p. 105-7, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V35\\_n2\\_2017\\_p105a107.pdf](https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V35_n2_2017_p105a107.pdf). Acesso em 09 out. 2025

CARNEIRO, A. M. F; CESÁRIO, M. S. A; DOLABELA, M. F. Mães de crianças com cardiopatia congênita: dúvidas e estratégia de intervenção. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 5, p. e2337 e2337, 2020. DOI: 10.25248/reas.e2337.2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2337>. Acesso em: 9 out. 2025.

CARVALHO, J. W; CAVALCANTE, N. M.G.S; CAVALCANTE, R. C; CASTELLO BRANCO, K. M. P; FRAGA, M. N. O; FREITAS, S. M; PINTO, J. V. C; LIMA, J. R. C. Epidemiologia da Cardiopatia Congênita no Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular** v. 30, p. 219–224, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20150018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/gwWc6p7Wf3Y-GwbK4xkQJkHS/>. Acesso em 09 out 2025.

CARRILLO, J. C; GUTIERREZ, G; GUTIERREZ, J. C; GUTIERREZ, J. C; LOPEZ, J. L; PEREZ, J. L; RIVERA, C.; RIVERA, J. L; VASQUEZ, J. L. Fatores associados à sobrevivência ao primeiro ano de vida em cardiopatia congênita severa em um Hospital Nacional do Peru. **Revista Peruana de Medicina Experimental e Saúde**

DE AQUINO, T. C; GONÇALVES, F. M; LIMA, J. P; SILVA, L. O. Aumento da sobrevida de pacientes com cardiopatias congênitas após assistência perinatal e neonatal adequada: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, São Luís, v. 12, n. 10, p. e4797–e4797, 2020. DOI: 10.25248/reas.e4797.2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4797>. Acesso em: 9



out. 2025.

DE SOUZA, P. A.; FRANCESCHI, J.; MARQUES, F. M. Cardiopatias congênitas em um hospital pediátrico. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e60963362, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.3362. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/3362>. Acesso em: 9 out. 2025.

FELICE, B. E. L.; FERREIRA, D. L. M.; WERNECK, A. L. Políticas públicas: a importância da aplicabilidade efetiva para detecção precoce da cardiopatia congênita. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 11, p. e56101119371–e56101119371, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19371. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/19371>. Acesso em: 9 out. 2025.

GONÇALVES, M. B.; LINHARES, I. C.; MARTINS, P. Importância do diagnóstico precoce das cardiopatias congênitas: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 35, p. e8621–e8621, 2021. DOI: 10.25248/reac.e8621.2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/8621>. Acesso em: 9 out. 2025.

KONINGS, E. E. M.; SLAGER, M. A.; WITSENBURG, M.; VAN DER LINDE, D.; HELBING, W. A.; TAKKENBERG, J. J. M.; ROOS-HESSELINK, J. W. Prevalência de doenças cardíacas congênitas no nascimento em todo o mundo: uma revisão sistemática e meta-análise. **Jornal do Colégio Americano de Cardiologia**, v. 58, n. 21, p. 2241–2247, 2011. DOI: 10.1016/j.jacc.2011.08.025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22078432/>. Acesso em: 9 out. 2025.

PRADO, M. P.; NASCIMENTO, H. R.; SILVA, C.S.; SILVA, D. A. S. Perfil clínico e epidemiológico de crianças com cardiopatia congênita submetidas à cirurgia cardíaca: uma revisão sistemática. **E-Acadêmica, São Luis**, v. 3, n. 2, p. e3932200–e3932200, 2022. DOI: 10.52076/eacad-v3i2.200. Disponível em: <https://eacademica.org/>



eacademica/article/view/200. Acesso em: 9 out. 2025.

PAVÃO, T. C. A; SOUZA, J. C. B; SILVA, L. D. C. Diagnóstico precoce das cardiopatias congênitas: uma revisão integrativa. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care**, v. 9, 2018. DOI: 10.5935/2179-6750.20180010. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/336>. Acesso em: 9 out. 2025.

TORRES-ROMUCHO, C. E. *et al.* Factores asociados a la supervivencia al año de vida en neonatos con cardiopatía congénita severa en un Hospital Nacional de Perú. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, v. 36, n. 3, p. 433-441, 2019. DOI: 10.17843/rpmesp.2019.363.4191. Disponível em: [https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342019000300433&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342019000300433&script=sci_arttext). Acesso em: 9 out. 2025.

WU, Y. *et al.* Associação de diabetes pré-gestacional materno e diabetes mellitus gestacional com anomalias congênitas do recém-nascido. **Cuidados com o Diabetes**, v. 12, pág. 2983-2990, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc20-0261>. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/43/12/2983/30877/Association-of-Maternal-Prepregnancy-Diabetes-and>. Acesso em: 09 out. 2025.



# AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR COVID-19 E A ASSOCIAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA

*Thaianne Rangel Agra Oliveira*

*Antônio Vitor Neves Costa*

*Eric dos Santos Damasceno*

*Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes*

## **Introdução**

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan – China, ocorreu a identificação do primeiro caso da doença conhecida por COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). A disseminação da doença afetou vários países ao redor do mundo, de forma bastante acelerada e em um curto período de tempo (Mukattash *et al.*, 2020). Devido a isso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarou, em 11 de março de 2020, como uma pandemia e emergência de saúde pública de importância internacional (WHO, 2020).

No que diz respeito à análise filogenética do SARS-CoV-2, trata-se de um novo vírus de RNA de sentido positivo não segmentado, pertencente à família Coronaviridae e à ordem Nidovirales (Huang *et al.*, 2020). Além disso, por se tratar de um vírus zoonótico, ou seja, que tem a capacidade de se transmitir através de animais para humanos e entre humanos por aerossóis presentes no ar, a taxa de transmissão entre humanos do novo coronavírus é significativamente alta, o que causa um amplo espectro de manifestações clínicas em pacientes infectados (Khan *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a doença manifesta-se com uma variedade de apresentações clínicas capazes de causar alterações no organismo



e no sistema imunológico por dias, semanas ou meses após o diagnóstico (Peres, 2020). Desse modo, o conjunto de sintomas são persistentes, acometendo não apenas pessoas que tiveram a forma grave da doença e que ficaram internadas por um longo período de tempo, mas também aquelas que desenvolveram sua forma branda (Tozato *et al.*, 2021; Peres, 2020).

Nesse contexto, é possível afirmar que a COVID-19 é uma doença aguda, predominantemente respiratória, mas que manifesta um curso clínico variável. Isso significa que os indivíduos podem apresentar sintomas leves, moderados ou graves. A respeito do sistema respiratório, as sequelas apresentam um amplo espectro de manifestações pulmonares, que variam de dispneia à dificuldade de desmame do ventilador e lesão pulmonar fibrótica, dependendo da gravidade da infecção (Nalbandian *et al.*, 2021).

Logo, pacientes que apresentam opacidades e vidro fosco em exames de imagem, podem possuir as mesmas alterações seis meses após a infecção aguda. Outras repercussões remanescentes são o aumento do aprisionamento aéreo, redução na capacidade de difusão, alterações fibrosantes e distúrbios obstrutivos da ventilação. Além disso, consequências mais graves como o tromboembolismo da circulação arterial pulmonar e a hipertensão pulmonar tromboembólica crônica também vêm sendo evidenciadas, uma vez que, dentre os mecanismos fisiopatológicos predominantes da COVID-19 estão a toxicidade viral direta, dano endotelial, lesão microvascular, hipercoagulabilidade e desregulação do sistema imunológico (Leo *et al.*, 2020).

Com relação ao sistema cardiovascular, este apresenta interações complexas com a COVID-19, visto que a mortalidade é aumentada por comorbidades cardiovasculares como: hipertensão, diabetes, síndromes coronarianas, miocardiopatias e insuficiência cardíaca. Fisiopatologicamente, a interação entre o SARS-CoV-2 e a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), altera as vias de sinalização do tecido cardíaco, havendo uma proliferação aumentada do miocárdio e levando à formação de coágulos sanguíneos com ruptura necrótica do núcleo lipídico, o que pode causar complicações como disfunção e dano miocárdico, disfunção endotelial e microvascular,



instabilidade da placa e infarto do miocárdio (Guzik *et al.*, 2020; Rao *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, o conceito de COVID-longa ou Síndrome Pós-COVID é considerado para os indivíduos que apresentam a persistência dos sintomas de no mínimo 4 semanas após a infecção inicial. Assim, visto que a COVID-19 pode afetar vários órgãos, incluindo pulmões, coração, cérebro, fígado, rins e trato gastrointestinal, as sequelas podem ser bastante variadas, dependendo do grau de comprometimento da doença. Dentre elas, as mais comuns são: fadiga, dispneia, cefaleia, dor de garganta, tosse, anosmia e/ou ageusia, palpitação, dor muscular e/ou articular, dificuldade de concentração, mudanças de humor, depressão ou ansiedade, alterações de pele e queda de cabelo (Butler *et al.*, 2022).

Por essa razão, é importante atentar para as incapacidades funcionais que podem ser desenvolvidas, como consequência das sequelas remanescentes nos indivíduos acometidos pela COVID-19, o que pode comprometer a qualidade de vida daqueles que resistem à fase aguda da doença. Nessa perspectiva, o comprometimento funcional pós-COVID-19 pode prejudicar significativamente a funcionalidade e, conseqüentemente, a capacidade de realizar atividades de vida diária, bem como alterar o desempenho profissional, dificultar a interação social, tornar o indivíduo mais sedentário e aumentar o risco de comorbidades (Santana; Fontana; Pitta, 2021).

Levando isso em consideração, o comprometimento da capacidade de exercício é comumente avaliado por meio de testes de exercício submáximo, os quais avaliam a tolerância ao esforço e têm maior sensibilidade para detectar mudanças após intervenções, uma vez que são representativos das atividades físicas diárias (Andrade *et al.*, 2012). Dentre esses testes, destaca-se o teste do degrau, que tem como vantagem ser de simples aplicabilidade, baixo custo e bom nível de compreensão por parte dos pacientes.

O teste é realizado em um degrau de piso antiderrapante, com altura de 20 centímetros, podendo variar de 2 a 6 minutos. De acordo com Dal Corso *et al.* (2007), o paciente deverá estar posicionado em bipedestação de frente ao degrau, sendo instruído pelos avaliadores a subir e descer o mais rápido possível durante a duração do



teste, intercalando os membros inferiores e sem o apoio dos membros superiores, sendo a cadência de execução livre, até que seja atingido o seu limite de tolerância.

A respeito da qualidade de vida diante da pandemia, os indivíduos vêm passando por longos períodos de isolamento social, que geram repercussões negativas e são explicadas pelo sofrimento psicológico gerado diante do aumento da suscetibilidade à infecção, maior risco de mortalidade e divulgação de notícias que nem sempre têm veracidade ou comprovação científica. Associado a esses fatores, as pessoas que são acometidas pela COVID-19 vêm apresentando influência sobre o seu estado geral de saúde e, consequentemente, uma redução na qualidade de vida (Kharshiing *et al.*, 2021).

Diante do que foi mencionado anteriormente e levando em consideração que a COVID-19 trata-se de uma condição nova, as consequências deixadas no organismo ainda não podem ser previstas, sendo necessário pesquisas acerca das repercussões que o SARS-CoV-2 causa nos indivíduos acometidos, bem como a descrição e duração dessas sequelas. Por essa razão, é de fundamental importância a produção de estudos atuais capazes de traçar o perfil dessas sequelas e que evidenciem com mais clareza essas manifestações após a doença.

Além disso, a identificação das alterações patológicas causadas pela COVID-19 é necessária, uma vez que, apresentam implicações importantes para a compreensão da fisiopatologia da doença e o desenvolvimento de estratégias de tratamento baseadas em evidências. Portanto, conforme o exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade submáxima de exercício em pacientes que tiveram COVID-19 e correlacionar com aspectos da qualidade de vida.

## **Métodos**

### *Tipo de Pesquisa*

A presente pesquisa trata-se de um estudo do tipo observacional, transversal, descritivo, de abordagem quantitativa e qualitativa.



No que concerne ao direcionamento do estudo, essa investigação partiu da seguinte pergunta norteadora: “Qual o impacto da COVID-19 sobre a capacidade de exercício em indivíduos acometidos e sua associação com a qualidade de vida?”. O estudo pertence a um projeto de pesquisa intitulado: “Reabilitação após COVID-19: Implementação e avaliação de um programa de reabilitação e monitoramento de casos”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (CAAE: 37045920.2.0000.5187), o qual possui financiamento pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) no edital de Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS) de 2020.

#### *Local do Estudo*

A pesquisa ocorreu na cidade de Campina Grande - PB, na clínica escola do departamento de fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

#### *População e Amostra*

A população da pesquisa foi composta por indivíduos que apresentavam sequelas respiratórias, cardiovasculares e/ou musculoesqueléticas remanescentes após a COVID-19 e que residiam na cidade de Campina Grande - PB. A amostra foi composta pelo máximo de indivíduos que se disponibilizaram a participar do estudo de forma voluntária e que se enquadraram nos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

#### *Crítérios de Inclusão e Exclusão*

Para a seleção da amostra foram considerados os seguintes critérios de inclusão:

- a) Indivíduos do sexo feminino e masculino residentes da cidade de Campina Grande-PB, com idade a partir de 18 anos;
- b) Presença de comorbidades pré-existentes ou não;
- c) Que receberam diagnóstico por meio do exame RT-PCR (swab de nasofaringe) ou teste sorológico de imunoglobulinas (M e/ou G) para a COVID-19 e apresentaram a doença de forma sintomática ou



assintomática;

d) Que tenham apresentado ou ainda apresentavam sequelas, mesmo após passado o estado agudo da doença (mínimo de 4 semanas);

e) Foram considerados como critério de perda os pacientes que desistiram voluntariamente em qualquer etapa ou que não compareceram no dia da avaliação.

#### *Procedimentos e Instrumentos para Coleta de Dados*

Os dados relativos à pesquisa foram coletados por meio de uma triagem para identificação dos voluntários elegíveis. Em seguida, estes foram convidados a participar da pesquisa e após a explicação do estudo, aqueles que tiveram interesse assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

#### *Avaliação Clínica*

Os participantes foram submetidos a um protocolo de avaliação, no qual preencheram uma ficha individual que constava itens relacionados aos dados pessoais, socioeconômicos, antropométricos, ocupacionais, hábitos de vida e questões referentes à doença. Os dados foram obtidos por meio de uma entrevista e, quando necessário, averiguados no decorrer do estudo.

Além disso, foi realizada a aferição da pressão arterial (PA) através de um esfigmomanômetro manual aneróide Premium e um estetoscópio Littmann Classic III®. A mensuração da frequência cardíaca (FC) e da saturação parcial de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) foi por meio de um oxímetro de pulso portátil G-Tech®. Para aferição da altura e do peso foram utilizados, respectivamente, um estadiômetro e uma balança digital Líder LD1050®. Além disso, foram medidas as circunferências de cintura e quadril, para cálculo da relação cintura-quadril, por meio de uma fita métrica, bem como realizada a ausculta pulmonar através do estetoscópio.

#### *Avaliação da Qualidade de Vida (QV) - Short Form-36 (SF-36)*

A avaliação da qualidade de vida (QV) foi realizada através do questionário geral de saúde Short Form Health Survey 36 (SF-36), o qual



é amplamente utilizado em diversas populações e foi traduzido e validado para a população brasileira por Ciconelli *et al* (1999). Esse questionário é composto por 36 itens que envolvem 8 componentes, sendo eles: capacidade funcional (CF), aspectos físicos (AF), dor, estado geral da saúde (EGS), vitalidade, aspectos sociais (AS), aspectos emocionais (AE) e saúde mental (SM). Além disso, apresenta um escore final que varia de 0 a 100 pontos, ou seja, quanto mais próximo de 0, pior será a qualidade de vida do indivíduo e quanto mais próximo de 100, melhor será a QV.

#### *Teste do Degrau de 4 minutos (TD4)*

O teste do degrau (TD) é um procedimento simplificado de avaliação da capacidade funcional de pacientes empregados no meio clínico. Nesse sentido, trata-se de um teste submáximo que é autocadenciado ou pode ser cadenciado externamente por um sinal sonoro (ANDRADE *et al.*, 2012). Desse modo, visando obter uma melhor reprodutibilidade, a execução do TD4 seguiu os mesmos princípios das recomendações gerais estabelecidas pela American Thoracic Society (2002) para o teste de caminhada de 6 minutos (TC6).

O teste utilizado foi o autocadenciado, no qual o paciente determina a velocidade em que realiza o teste. Para o TD4 foi utilizado um degrau de piso de borracha antiderrapante, com altura de 20 centímetros, 60 cm de comprimento e 40 cm de largura. Foi iniciado com o paciente em pé de frente ao degrau, sendo instruído pelos avaliadores a subir e descer de forma rítmica durante 4 minutos, até que fosse atingido o seu limite de tolerância, podendo interromper o teste antes da finalização do tempo, caso fosse necessário. O examinador utilizou um cronômetro para a contagem do tempo e realizou estimulação verbal para encorajar os participantes e informá-los sobre o seu desempenho. Além disso, antes e após o teste, foram mensuradas a PA, FC e SpO<sub>2</sub>. Para amenizar riscos relacionados à instabilidade hemodinâmica e respiratória, os pacientes fizeram uso de monitorização contínua por meio do oxímetro de pulso portátil.

Também foi aplicada, antes e após a realização do teste, a escala



de Borg Modificada, a qual avalia o grau de percepção do esforço e dispnéia durante o exercício. É uma escala categórica visual e vertical, que consta uma numeração de 0 a 10. Cada número está associado a uma descrição textual do grau de dispnéia, sendo sua pontuação aumentada à medida que essa sensação referida pelo indivíduo também aumenta (MARTINS; DE ASSUMPÇÃO; SCHIVINSKI., 2014).

**Figura 1** - Degrau utilizado para a execução do teste



**Fonte:** Os autores, 2022.

O resultado obtido no TD é uma forma de prever a capacidade funcional, podendo identificar pacientes com baixa tolerância ao exercício e pior prognóstico. O teste já foi usado previamente em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), mas ainda não foi validado em pacientes que tiveram COVID-19. Em pacientes com DPOC, um ponto de corte < 78 passos foi associado a pior prognóstico (PESSOA *et al.*, 2014). Já em uma população saudável, com média de 39 anos de idade, a contagem média de passos foi de 149 (ARCURI *et al.*, 2016). Nesse sentido, a capacidade funcional mediante a realização do teste do presente estudo foi registrada pelo número total de passos no degrau com os dois pés.



**Figura 2** - Explicação e Execução do Teste do Degrau



**Fonte:** Os autores, 2022.

### *Análise de Dados*

Após a realização da coleta, os dados foram organizados em uma planilha com auxílio do programa Microsoft Office Excel e, posteriormente, associados através de um programa de software estatístico GraphPad Prism 8.2 para Windows. As variáveis numéricas foram apresentadas em média e desvio padrão, e as categóricas em frequências e distribuição. Para avaliação da normalidade das variáveis contínuas foi aplicado o teste de Kolmogorov-Sminorvv (se  $N > 20$ ). As médias das variáveis numéricas obtidas entre homens e mulheres foram comparadas utilizando um teste t paramétrico não pareado. Para estabelecer correlações entre o número de passos obtidos no TD4 e os escores de QV foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Para todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância quando  $P < 0,05$  e um intervalo de confiança de 95% (IC 95%).



### *Aspectos Éticos*

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (CAAE: 37045920.2.0000.5187). Desse modo, toda a pesquisa ocorreu em conformidade com o que preconiza as normas de pesquisa com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de acordo com a lei número 466/12 de 12 de dezembro de 2012.

As demais informações sobre a pesquisa foram expressas no Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento – TCLE, onde o participante assinou confirmando o desejo de participar da pesquisa de forma voluntária, sendo coletados seus dados de forma anônima.

Após assinatura do termo de compromisso do pesquisador, aprovação do comitê de ética em pesquisa e assinatura do TCLE, a coleta de dados foi iniciada. Os dados coletados foram utilizados apenas para fins científicos, cuja privacidade e sigilo da identidade de cada participante voluntário foram preservados.

### **Resultados**

A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2021 e maio de 2022. Foram avaliados ao total 38 pacientes diagnosticados através de teste positivo para COVID-19, com média de idade de  $38,92 \pm 14,11$  anos, sendo 9 homens ( $45 \pm 15,30$  anos) e 29 mulheres ( $37 \pm 13,16$  anos). Com relação aos fatores antropométricos, a média do IMC foi de  $28,70 \pm 12,69$  Kg/m<sup>2</sup> e do ICQ foi de  $0,85 \pm 0,12$  cm para a amostra total. Os demais parâmetros que caracterizam a população estudada estão descritos na Tabela 1. Além disso, foi evidenciado que 17 pacientes (H:2, M:15) apresentavam comorbidades pré-existentes à infecção por Sars-CoV-2.

Foi observado que o tempo médio entre a data de diagnóstico da COVID e o dia da avaliação foi de  $11,45 \pm 6,52$  meses, sendo  $9,33 \pm 7,44$  meses para os homens e  $12,10 \pm 6,06$  meses para as mulheres. Nove pacientes, sendo todas mulheres (N:9), necessitaram de internação hospitalar, sendo um tempo médio de  $1,74 \pm 4,13$  dias, dos quais  $0,32 \pm 1,00$  dias foram em enfermaria e  $0,52 \pm 2,19$  dias em UTI. Os demais (H:9, M: 20) fizeram tratamento domiciliar com



medicações.

A Figura 3 mostra a prevalência das sequelas apresentadas pelos pacientes após a infecção aguda da COVID-19. Dentre elas, destacaram-se a fadiga acometendo 92,11% dos pacientes ao total (H:9; M:26) e a dispneia representando 73,68% no geral (H:5; M:23).

**Tabela 1** - Características da população estudada

Variáveis (unidade)	Todos (N=38)	Homens (N=9)	Mulheres (N=29)	Valor P
Idade (anos)	38,92 ± 14,11	45 ± 15,30	37 ± 13,16	0,14
Peso (Kg)	73,66 ± 16,29	78 ± 12,04	72 ± 17,19	-
Altura (m)	1,64 ± 0,07	1,74 ± 0,05	1,62 ± 0,05	-
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,23 ± 13,20	25,84 ± 3,96	30,27 ± 14,78	0,86
ICQ (cm)	0,85 ± 0,12	0,90 ± 0,09	0,84 ± 0,13	0,03*
CP (N)	17	2	15	-
TD-COVID (meses)	11,45 ± 6,52	9,33 ± 7,44	12,10 ± 6,06	0,27
Internação (N)	9	0	9	-
TIH (dias)	1,74 ± 4,13	0 ± 0	2,28 ± 4,59	-
TIE (dias)	0,32 ± 1,00	0 ± 0	0,41 ± 1,13	-
TI-UTI (dias)	0,39 ± 1,93	0 ± 0	0,52 ± 2,19	-

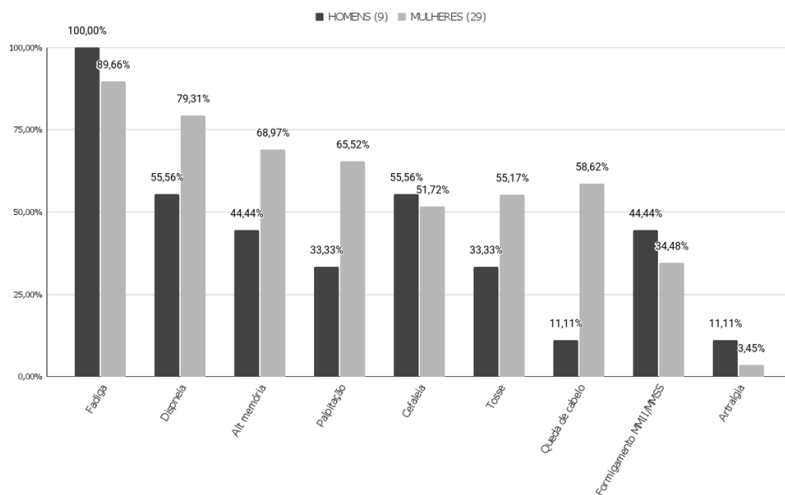
IMC: Índice de massa corporal; ICQ: Índice cintura-quadril; CP: Comorbidades pré-existentes; TD-COVID: Tempo de diagnóstico da COVID; TIH: Tempo de internação hospitalar; TIE: Tempo de internação em enfermaria; TI-UTI: Tempo de internação em UTI.

\*Teste de Mann-Whitney.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022.



**Figura 3** - Explicação e Execução do Teste do Degrau



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022

Também foram bastante relatadas pela população ao total sequelas como: alteração de memória 63,16% (H:4; M:20), palpitação 57,89% (H: 3; M:19), cefaleia 52,63% (H:5; M:15) e tosse 50% (H:3; M:16). Com uma porcentagem menor, queda de cabelo 47,37% (H: 1; M:17), formigamento em MMII/MMSS 36,84% (H: 4; M:10) e artralgia também foram constatadas 5,26% (H: 1; M:1). As porcentagens divididas de acordo com o gênero podem ser observadas no gráfico.

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos na realização do TD4. Pode-se observar que a média do número de passos ao total foi de  $77,29 \pm 25,74$ , sendo  $76,67 \pm 20,04$  para os homens e  $77,48 \pm 27,27$  para as mulheres. A média da frequência cardíaca submáxima atingida foi de  $124,82 \pm 24,49$  bpm para a população geral durante a realização do teste. Com relação à pressão arterial, a média geral inicial foi de  $114,74 \pm 9,66$  mmHg para PASi e  $79,74 \pm 8,73$  para PADi. Já para a PA final, a média foi de  $120,79 \pm 11,78$  mmHg para a PASf e de  $83,95 \pm 9,88$  para PADf. A respeito da SpO<sub>2</sub>, não houve alterações significativas entre os dados iniciais e finais dos pacientes,

obtendo-se para a população geral uma média de  $97,18 \pm 1,17$  %, para SpO<sub>2i</sub> e  $97,00 \pm 1,59$ % para a SpO<sub>2f</sub>. Dessa forma, pode-se observar que não houve dessaturação durante a realização do TD<sub>4</sub> com nenhum dos pacientes.

**Tabela 2** - Resultados obtidos no Teste do Degrau de 4 minutos

Variáveis (unidade)	Todos (N=38)	Homens (N=9)	Mulheres (N=29)	Valor P
NP	77,29 ± 25,74	76,67 ± 20,04	77,48 ± 27,27	0,93
FCsubmáx (bpm)	124,82 ± 24,49	106,11 ± 25,08	130,62 ± 21,17	0,007*
PASi (mmHg)	114,74 ± 9,66	117,78 ± 10,30	113,79 ± 9,25	0,33
PASf (mmHg)	120,88 ± 11,21	121,25 ± 10,53	120,77 ± 11,41	0,70
PADI (mmHg)	79,74 ± 8,73	83,33 ± 9,43	78,62 ± 8,19	0,16
PADf (mmHg)	83,95 ± 9,88	83,33 ± 10,54	84,14 ± 9,66	0,83
Borg Di	2,97 ± 2,29	2,78 ± 2,10	3,03 ± 2,34	0,77
Borg Df	5,66 ± 2,47	5,67 ± 1,33	5,66 ± 2,73	0,99
Borg Fi	3,74 ± 2,48	3,33 ± 2,49	3,86 ± 2,46	0,71
Borg Ff	5,95 ± 1,72	5 ± 1,76	6,24 ± 1,59	0,11

NP: Número de passos; FCsubmáx: Frequência cardíaca submáxima; PASi: Pressão arterial sistólica inicial; PASf: Pressão arterial sistólica final; PADI: Pressão arterial diastólica inicial; PADf: Pressão arterial diastólica final; SpO<sub>2i</sub>: Saturação parcial de oxigênio inicial; SpO<sub>2f</sub>: Saturação parcial de oxigênio final; Borg Di: Borg dispneia inicial; Borg Df: Borg dispneia final; Borg Fi: Borg fadiga inicial; Borg Ff: Borg fadiga final;\* Teste t paramétrico para comparação de médias.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022.

A respeito da aplicação da escala de Borg modificada, a média obtida antes da realização do teste foi de  $2,97 \pm 2,29$  para dispneia e  $3,74 \pm 2,48$  para fadiga. Após a finalização do teste, obteve-se uma média de  $5,66 \pm 2,47$  e  $5,95 \pm 1,72$  para o grau de dispneia e fadiga, respectivamente. Ao comparar os escores de dispneia e fadiga antes e depois do TD<sub>4</sub> para mulheres e homens separadamente foi

observado que houve uma diferença estatística significativa para o grau de dispneia e fadiga inicial e final para ambos os gêneros. Em mulheres, a comparação do grau de dispneia e fadiga mostrou um  $P < 0,0001$  para ambas as comparações, enquanto para homens essa comparação foi significativa com  $P = 0,0009$  para dispneia e  $P = 0,02$  para fadiga. Além disso, 8 pacientes (H:3; M:5) precisaram interromper o teste antes dos 4 minutos e 1 paciente (mulher) precisou de apoio do avaliador para conseguir realizar o teste.

No que se refere aos aspectos da qualidade de vida, os resultados obtidos no questionário SF-36 estão descritos na Tabela 3. Dessa forma, é possível observar que em todos os domínios as médias dos valores obtidos foram maiores para os homens do que para as mulheres. No entanto, só houve diferença estatisticamente significativa em relação aos domínios de CF ( $P = 0,001$ ), Vitalidade ( $P < 0,0001$ ) e SM ( $P = 0,02$ ).

**Tabela 3** - Aspectos da qualidade de vida do questionário

Variáveis (unidade)	Todos (N=38)	Homens (N=9)	Mulheres (N=29)	Valor P
CF	52,89 ± 25,15	75,56 ± 18,02	45,86 ± 22,78	0,001*
LAF	25,66 ± 33,68	41,67 ± 40,82	20,69 ± 29,41	0,20
DOR	38,08 ± 20,23	43,44 ± 20,70	36,41 ± 19,79	0,37
EGS	43,21 ± 20,13	49,89 ± 19,16	41,14 ± 19,97	0,26
VITALIDADE	33,16 ± 18,79	53,89 ± 19,69	26,72 ± 12,95	<0,0001*
LAS	46,71 ± 23,77	59,72 ± 26,21	42,67 ± 21,40	0,06
LAE	34,21 ± 42,22	51,85 ± 41,90	28,74 ± 40,80	0,15
SM	50,84 ± 25,87	68 ± 23,25	45,52 ± 24,28	0,02*

SF-36

CF: Capacidade funcional; LAF: Limitação por aspectos físicos; EGS: Estado geral de saúde; LAS: Limitação por aspectos sociais; LAE: Limitação por aspectos emocionais; SM: Saúde mental.\* Teste t paramétrico para comparação de médias.

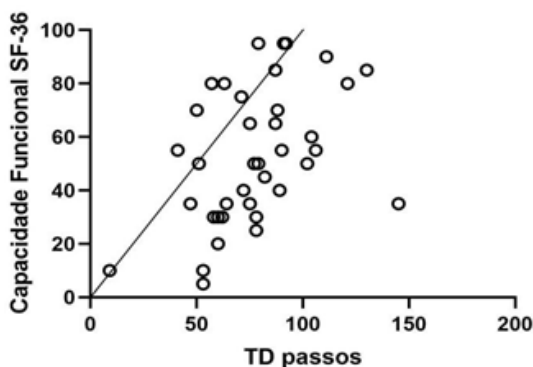
**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022

Além disso, com relação aos demais domínios do questionário,

a pontuação média obtida pelos pacientes foi  $< 50$ , representando um baixo valor médio dos escores, o que indica uma pior qualidade de vida, tanto através dos resultados gerais, quanto dos individuais. Dessa forma, observou-se em cada domínio para a população total: LAF ( $25,66 \pm 36,68$ ), DOR ( $30,08 \pm 20,23$ ), EGS ( $43,21 \pm 20,13$ ), LAS ( $46,71 \pm 23,77$ ) e LAE ( $34,21 \pm 42,22$ ).

Foram realizadas correlações entre o desempenho no TD4 (número de passos) e as variáveis de idade, tempo de diagnóstico de COVID-19 e aspectos do SF-36. Sobre os resultados, foi observado que existe correlação estatisticamente significativa apenas entre TD4 e CF ( $P=0,005$ ,  $r=0,44$ ) e EGS ( $P=0,02$ ,  $r=0,37$ ). Os gráficos de correlação podem ser visualizados abaixo.

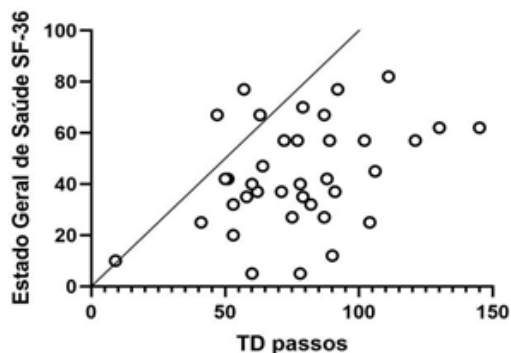
**Figura 4** - Gráfico de correlação entre Número de passos (TD4) e Capacidade Funcional (SF-36)



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022



**Figura 5** - Gráfico de correlação entre Número de passos (TD4) e Estado Geral de Saúde (SF-36)



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2022

As demais correlações entre TD4 e idade ( $P=0,60$ ,  $r=-0,08$ ), LAS ( $P=0,13$ ,  $r=0,24$ ), LAE ( $P=0,80$ ,  $r=0,04$ ), Saúde Mental ( $P=0,96$ ,  $r=0,006$ ), tempo de diagnóstico da COVID-19 ( $P=0,76$ ,  $r=0,04$ ), LAF ( $P=0,06$ ,  $r=0,30$ ) e Vitalidade ( $P=0,95$ ,  $r=0,0009$ ) não foram estatisticamente significativas.

## Discussão

Os principais achados do presente estudo apontam que pacientes que foram diagnosticados com COVID-19 apresentam impacto na realização de testes submáximos de exercício (como o TD4) mesmo depois de cerca de 1 ano após a doença. Além disso, esse impacto também pode estar relacionado a aspectos como presença de fadiga e dispneia, visto que tanto homens quanto mulheres relataram escores altos desses dois sintomas após a realização da avaliação. As sequelas cardiorrespiratórias Pós-COVID-19 mais relatadas pelos participantes foram fadiga, dispneia e palpitação, ao mesmo tempo esses indivíduos também apresentaram impacto nos aspectos da QV avaliados pelo SF-36, mostrando escores  $< 50$  em 6 dos 8 domínios avaliados pelo questionário. Houve diferença entre os gêneros em aspectos da QV, evidenciando que as mulheres podem sofrer um impacto maior da doença na sua qualidade de vida.

A capacidade submáxima de exercício avaliada através do teste do degrau tem sido realizada em populações com doenças respiratórias crônicas como DPOC e ASMA. Na população saudável, o valor médio obtido é de 149 passos de acordo com Arcuri *et al.* (2016). Já em pacientes com DPOC essa média cai para aproximadamente 78 passos ao final do teste, segundo Pessoa *et al.* (2014). No nosso estudo, os pacientes com COVID-19 avaliados apresentaram uma média total de repetições no TD4 de 77,29 passos, mostrando que há um impacto na capacidade submáxima de exercício nesses indivíduos.

Em relação ao desempenho no teste do degrau, foi visto diferença na média dos resultados obtidos conforme o número de repetições, FC submáxima e escores da escala de Borg, que foram maiores para as mulheres do que para os homens. Essa diferença encontrada entre os gêneros em relação à FC submáxima, mesmo não ocorrendo diferença no desempenho do teste (número de passos), pode ser explicada pelo fato das mulheres apresentarem uma diferença maior na percepção da dispneia e fadiga após o teste em relação aos homens. As mulheres apresentaram um escore de dispneia inicial de 3 que subiu para 6 ao final do teste ( $P < 0,0001$ ) e fadiga de 2 para 5 ( $P < 0,0001$ ), enquanto que os homens mostraram uma dispneia de grau 2 que subiu para 5 ( $P = 0,0009$ ) e fadiga de 2 para 5 ( $P = 0,02$ ), mostrando que o esforço percebido pelas mulheres foi maior, representando para elas uma tarefa mais extenuante.

No estudo realizado por Arcuri *et al.* (2016) os autores avaliaram a confiabilidade do teste do degrau em 91 indivíduos saudáveis (H: 42; M:49) com idade média de  $39 \pm 17$  anos. O TD foi confiável na mensuração do desempenho e as medidas fisiológicas foram avaliadas de forma confiável, valores do coeficiente de correlação interclasse superiores a 0,75 ( $P < 0,001$ ) foram encontrados entre o número de passos e as variáveis de FC, dispneia e PAS, o que refletiu a existência de confiabilidade entre essas medidas. Pessoa *et al.* (2014) avaliaram a validade do TD em 32 pacientes (H: 24; M:8) com DPOC e idade média de  $69 \pm 10$  anos. Os autores observaram que existe uma relação positiva significativa ( $r = 0,734$ ) entre o desempenho no TD e a distância percorrida no TC6. No entanto, encontraram



valores sem diferença estatística entre as variáveis fisiológicas (FC e SpO<sub>2</sub>) e subjetivas (percepção do esforço para dispneia e fadiga).

Diante disso, comparando com os estudos citados anteriormente e levando em consideração que ainda não existe na literatura estudos que avaliaram o desempenho do TD4 em pacientes que tiveram COVID-19, o TD pode ser uma ferramenta útil para avaliar desempenho e sintomas em pacientes após COVID-19, podendo ser utilizado na prática clínica de maneira confiável e segura.

No que se refere ao tempo de diagnóstico pós-COVID-19, a média obtida pelos pacientes avaliados nesse período foi de 11,45 ± 6,52 meses. Já as sequelas mais relatadas por eles foram fadiga (92,11%), dispneia (73,68%), alteração de memória (63,16%), palpitação (59,89%), cefaleia (52,63%) e tosse (50%). No estudo realizado por De Miranda *et al.* (2022) analisaram os sintomas mais prevalentes na Síndrome Pós-COVID em 646 pacientes que foram acometidos com um tempo de diagnóstico de até 14 meses. Os autores constataram que os sintomas mais predominantes foram os relacionados às funções respiratórias e neurológicas, incluindo fadiga (35,6%; N=115), tosse (34%; N=110), dispneia (26,5%; N=86) e cefaleia (17,5%; N=56), em alguns casos, insônia (8%; N=26), vertigem ou tontura (5,6%; N=18) e taquicardia (4%; N=13).

Taboada *et al.* (2021), por sua vez, também observaram que dos 91 pacientes avaliados após 6 meses da infecção aguda pelo Sars-Cov-2, uma alta proporção apresentaram sintomas como dispneia (57%), fadiga (37%), mialgia (37%) e artralgia (29%). Ao mesmo tempo, na revisão sistemática realizada por Nasserie, Hittle e Goodman (2021), evidenciaram que nos 45 estudos (9.751 participantes ao total) sintomas persistentes pós- COVID-19 são comuns, representando 72,5% dos pacientes relatando pelo menos 1 sintomas em 60 dias ou mais após o diagnóstico, sendo os mais comuns: dispneia (26 estudos) e fadiga (25 estudos). Logo, mesmo com uma amostra menor, os achados aqui demonstrados mostram que os sintomas/ sequelas relatados no pós-COVID-19 são semelhantes aos evidenciados em outros estudos.

Diante do que foi mencionado anteriormente, de acordo com Hotchkiss, Monneret e Payen (2013), na presença de uma infecção



ou trauma grave o nosso organismo reage com a síndrome da resposta inflamatória sistêmica, seguida por uma cascata anti-inflamatória compensatória. Assim, conforme esses autores, Singh *et al.* (2020) consideraram que apesar da fisiopatologia COVID-longa ainda precisar de maiores esclarecimentos, a COVID-19 consiste em uma patologia complexa envolvendo infecção respiratória aguda grave, resposta hiperimune e coagulopatia, levando ao envolvimento de múltiplos sistemas. Além disso, de acordo Bansal *et al.* (2012) a fadiga persistente com duração de 6 meses ou mais sem uma explicação alternativa é denominada Síndrome da Fadiga Crônica (SFC), que pode ser observada após várias infecções virais e bacterianas. Dessa forma, é possível que a presença de fadiga e outros sintomas como dispneia no pós-COVID-19, possam desempenhar um papel importante na diminuição da tolerância ao esforço, evidenciados aqui pelos resultados do teste do degrau, como também prejuízos na QV, através dos resultados obtidos no SF-36.

A respeito dos achados relacionados à qualidade de vida através dos escores obtidos no questionário SF-36, a presente pesquisa apresentou escores baixos com média < 50 pontos em 6 dos 8 domínios avaliados, indicando uma baixa QV dos participantes. Foram encontradas diferenças significativas entre os gêneros apenas para os domínios de Capacidade funcional ( $P=0,001$ ), Vitalidade ( $P<0,001$ ) e Saúde mental ( $P=0,02$ ). No entanto, foi observado que em todos os domínios as mulheres obtiveram escores médios menores, quando comparados com os homens. Laguardia *et al.* (2013) realizaram um estudo com uma amostra de 12.423 brasileiros e explicam que essas diferenças entre os gêneros são condizentes com a literatura, uma vez que, as mulheres tendem a relatar piores condições de saúde. No estudo de Carvalho *et al.* (2021) que avaliou 221 pacientes que tiveram COVID-19, as mulheres (63,8%) foram mais acometidas, com risco aumentado de ter baixa qualidade de vida nos domínios SM, Vitalidade, CF e EGS, os autores afirmam que isso pode ocorrer devido a maior pressão social nos cuidados familiares, com as mulheres assumindo novas funções diante da pandemia, gerando sobrecarga emocional.

Por outro lado, De Oliveira *et al.* (2021) utilizando o SF-36



avaliaram 114 indivíduos (H: 62; M:52) após COVID-19, com idade média de  $34,99 \pm 12,01$ . Esses autores observaram que não houve diferença significativa entre os gêneros e que os escores em todos os domínios foram acima de 50, demonstrando que não estão abaixo da média da QV esperada. Comparado ao nosso estudo que foi composto por 38 indivíduos (H: 9; M:29) com idade média de  $38,92 \pm 14,11$  anos, essa diferença nos resultados é justificada pelo fato da amostra da outra pesquisa ser composta por mais homens do que mulheres e com uma média de idade mais jovem, os quais relatam uma qualidade de vida melhor de maneira geral.

O desempenho no TD<sub>4</sub> também esteve relacionado a aspectos da QV como CF ( $P=0,005$ ,  $r=0,44$ ) e EGS ( $P=0,02$ ,  $r=0,37$ ). Por ser um teste submáximo, o TD representa bem o nível de desempenho em atividades da vida diária que são avaliadas em muitos domínios da qualidade de vida. No estudo realizado por Taboada *et al.* (2021) foi observado que dos 91 pacientes avaliados, 63% relataram diminuição do estado funcional e 45% descreveram limitações funcionais persistentes. Esses achados podem ser explicados pelas alterações biológicas que a doença causa, como também pelos aspectos sociais e psicológicos ocasionados pela pandemia. Albdelghani *et al.* (2022) e Kharshiing *et al.* (2021) afirmam que o isolamento social ao longo das pandemias tem repercussões negativas que resultam na redução da qualidade de vida dos indivíduos e são explicadas pelo sofrimento psicológico gerado diante do aumento da suscetibilidade à infecção, maior risco de mortalidade e divulgação de notícias que nem sempre têm veracidade ou comprovação científica. Portanto, associado a esses fatores, as sequelas que acometem os pacientes pós-COVID-19 têm forte influência sobre o estado geral de saúde e, conseqüentemente, sobre a capacidade funcional, o que explica o baixo desempenho na realização do teste do degrau e denota uma redução na qualidade de vida.

É válido ressaltar que o presente estudo apresenta como principal limitação um número amostral pequeno, ocasionado pela necessidade dos critérios de inclusão, bem como a baixa disponibilidade dos pacientes se dirigirem ao local da pesquisa devido às suas obrigações pessoais. Além disso, levando em



consideração que o desempenho funcional é determinado pelo consumo de oxigênio de pico ( $VO_{2pico}$ ), não foi possível realizar o cálculo de consumo do  $VO_{2pico}$ , justificado pelo fato de não haver na literatura científica equações de predição com base nos resultados obtidos no TD4 em população brasileira, existindo apenas para o TD6 em pacientes com insuficiência cardíaca realizado por Ritt *et al.* (2021). Dessa forma, sugere-se a realização de futuros estudos com amostras maiores e que sejam efetuados os cálculos de  $VO_{2pico}$  através do TD4 em indivíduos acometidos pela COVID-19.

### **Considerações Finais**

O TD4 tem se mostrado útil clinicamente na estimativa de tolerância ao exercício em pacientes que foram acometidos pela COVID-19, uma vez que, é capaz de identificar a baixa tolerância ao esforço e que está relacionado a uma menor qualidade de vida. Além disso, os dados coletados na presente pesquisa, fornecem uma visão ampliada acerca da qualidade de vida desses indivíduos, visto que demonstram uma redução significativa em todos os domínios do SF-36. Por ser um teste simples e de baixo custo, ele pode ser útil para avaliar os impactos da COVID-19 no desempenho funcional de pacientes mesmo após quase 1 ano após a doença. Adicionalmente a isso, os achados do teste podem ser úteis para que de maneira simplificada o nível de desempenho em atividades submáximas seja determinado e estratégias de reabilitação sejam implementadas de maneira individualizada, respeitando os limites de cada paciente.

Visto que a pandemia da COVID-19 ainda está em curso, torna-se necessário novos estudos que avaliem a capacidade de exercício de indivíduos acometidos pelo Sars-Cov-2 com maiores amostras populacionais, tendo em vista a necessidade de reabilitação que esses pacientes enfrentam mesmo após a fase aguda da doença e sendo esse tipo de avaliação determinante para a elaboração de planos de tratamento ajustados individualmente. Por fim, os achados desta pesquisa mostram a necessidade de avaliações multidimensionais para monitorar esses pacientes a curto, médio e longo prazo, visando a identificação e o tratamento das sequelas que podem interferir direta ou indiretamente na qualidade de vida e no desempenho em



atividades funcionais desses indivíduos.

## Referências

ABDELGHANI, M. *et al.* Evaluation of perceived fears of COVID-19 virus infection and its relationship to health-related quality of life among patients with diabetes mellitus in Egypt during pandemic: a developing country single-center study. **Diabetology international**, v. 13, n. 1, p. 108-116, 2022. DOI: 10.1007/s13340-021-00511-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33996370/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

ANDRADE, C. *et al.* O uso de testes do degrau para a avaliação da capacidade de exercício em pacientes com doenças pulmonares crônicas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 1, p. 116-124, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000100016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/kxHCtKNWGrNxFVZVDnNgQVD/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 03 mai. 2021.

ARCURI, J. *et al.* Validity and reliability of the 6-minute step test in healthy individuals: a cross-sectional study. **Clinical journal of sport medicine**, v. 26, n. 1, p. 69-75, 2016. DOI: 10.1097/JSM.000000000000190. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25706661/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories *et al.* ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 166, p. 111-117, 2002. DOI: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12091180/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

BANSAL, A. *et al.* Chronic fatigue syndrome, the immune system and viral infection. **Brain, behavior, and immunity**, v. 26, n. 1, p. 24-31, 2012. DOI: 10.1016/j.bbi.2011.06.016. Disponível em: <https://>



pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21756995/. Acesso em: 03 mai. 2021.

BUTLER, S. *et al.* Long COVID Patient Fact Sheet. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 205, n. 3, p. P5-P6, 2022. DOI: 10.1164/rccm.2053P5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35103573/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

CARVALHO, M. *et al.* O impacto na qualidade de vida nos indivíduos pós Covid-19: O que mudou?. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e219101421769- e219101421769, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.21769. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/355837065\\_O\\_impacto\\_na\\_qualidade\\_de\\_vida\\_nos\\_individuos\\_pos\\_Covid-19\\_O\\_que\\_mudou](https://www.researchgate.net/publication/355837065_O_impacto_na_qualidade_de_vida_nos_individuos_pos_Covid-19_O_que_mudou). Acesso em: 3 mai. 2021.

CICONELLI, R. *et al.* Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.39, n.3, p.143-150, 1999.

DAL CORSO, S. *et al.* A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. **European Respiratory Journal**, v. 29, n. 2, p. 330-336, 2007. DOI: 10.1183/09031936.00094006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17050559/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

DE OLIVEIRA, R. *et al.* Avaliação da qualidade de vida com o instrumento SF-36 durante a pandemia do COVID-19: Um estudo piloto. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e17210917596-e17210917596, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17596>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17596>. Acesso em: 03 mai. 2021.

DE MIRANDA, D. *et al.* Long COVID-19 syndrome: a 14-months longitudinal study during the two first epidemic peaks in Southeast Brazil. **Transactions of The Royal Society of Tropical**



**Medicine and Hygiene**, 2022. DOI: 10.1093/trstmh/traco30. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35514142/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

GUZIK, T. *et al.* COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. **Cardiovascular research**, v. 116, n. 10, p. 1666-1687, 2020. DOI: 10.1093/cvr/cvaa106. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32352535/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

HOTCHKISS, R.; MONNERET, G.; PAYEN, D. Sepsis-induced immunosuppression: from cellular dysfunctions to immunotherapy. **Nature Reviews Immunology**, v. 13, n. 12, p. 862-874, 2013. DOI: 10.1038/nri3552. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24232462/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

HUANG, C. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986264/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

KHAN, M. *et al.* COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. **Molecules**, v. 26, n. 1, p. 39, 2021. DOI: 10.3390/moléculas26010039. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33374759/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

KHARSHIING, K. *et al.* Quality of life in the COVID-19 pandemic in India: exploring the role of individual and group variables. **Community mental health journal**, v. 57, n. 1, p. 70- 78, 2021. DOI: 10.1007/s10597-020-00712-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32955670/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

LAGUARDIA, J. *et al.* Dados normativos brasileiros do questionário Short Form-36 versão 2. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 889-897, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/>



S1415-790X2013000400009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/jKQdkPHXVmGFvgLghfbrq4P/?lang=pt>. Acesso em: 03 mai. 2021.

LEO, F. *et al.* COVID-19: A Pneumological Point of View-Long-Term Sequelae of COVID-19-Implications For Follow-up In Respiratory Medicine. **Deutsche Medizinische Wochenschrift (1946)**, v. 145, n. 15, p. 1086-1092, 2020. DOI: 10.1055/a-1164-4040. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32731284/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

MARTINS, R.; DE ASSUMPÇÃO, M.; SCHIVINSKI, C.. Percepção de esforço e dispneia em pediatria: revisão das escalas de avaliação. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 47, n. 1, p. 25-35, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i1p25-35>. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/80094>. Acesso em: 03 mai. 2021.

MUKATTASH, T. *et al.* Pharmacists' perception of their role during COVID-19: a qualitative content analysis of posts on Facebook pharmacy groups in Jordan. **Pharmacy Practice (Granada)**, v. 18, n. 3, 2020. DOI: 10.18549/PharmPract.2020.3.1900. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7416312/>. Acesso em: 03 mai. 2021.

NALBANDIAN, A. *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature medicine**, p. 1-15, 2021. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01283-z>. Acesso em: 03 mai. 2021.

NASSERIE, T.; HITTLE, M.; GOODMAN, S. Assessment of the frequency and variety of persistent symptoms among patients with COVID-19: a systematic review. **JAMA network open**, v. 4, n. 5, p. e2111417-e2111417, 2021. DOI: 10.1001/jamannetworkopen.2021.11417. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34037731/>. Acesso em: 03 mai. 2021.



PESSOA, B. *et al.* Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, p. 228- 236, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0041>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/HQhPKYWGy5TWbtNtxTrgkpf/?format=html&lang=en>. Acesso em: 03 mai. 2021.

PERES, A. C. Dias que nunca terminam: sintomas persistentes relacionados à Síndrome Pós-Covid surpreendem pacientes e pesquisadores. **RADIS: Comunicação e Saúde**, n.18, p. 26-31, nov. 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45018>. Acesso em: 06 mai. 2021.

RAO, D. *et al.* Retrospective and prospective monitoring in post COVID-19 complications and an approach for vigilance in Post-recovery period. **Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research**, v. 12, n. 2, p. 209, 2021. DOI: 10.4103/japtr.JAPTR\_245\_20. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34159155/>. Acesso em: 06 mai. 2021.

RITT, L. *et al.* O Teste do Degrau de Seis Minutos como Preditor de Capacidade Funcional de Acordo com o Consumo de Oxigênio de Pico em Pacientes Cardíacos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 889-895, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190624>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/SD-MKqXSFsPQNQppF9nQVSHz/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 06 mai. 2021.

SANTANA, A.; FONTANA, A.; PITTA, F. Reabilitação pulmonar pós-COVID-19. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.47, n.1, p.e20210034, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210034>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nXK-FpxSjzHpgw8893y77c6L/?lang=pt>. Acesso em: 06 mai. 2021.

SINGH, A. *et al.* A comprehensive review of animal models for



coronaviruses: SARS- CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV. **Virologica Sinica**, v. 35, n. 3, p. 290-304, 2020. DOI: 10.1007/s12250-020-00252-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32607866/>. Acesso em: 06 mai. 2021.

TABOADA, M. *et al.* Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. **British journal of anaesthesia**, v. 126, n. 3, p. e110- e113, 2021. DOI: 10.1016/j.bja.2020.12.007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33413976/>. Acesso em: 06 mai. 2021.

TOZATO, C. *et al.* Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19: série de casos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 1, p. 167-171, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/FntTkxdNqVYYLfv4HyY3RQ/?lang=pt>. Acesso em: 06 mai. 2021.

WHO – World Health Organization. Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>. Acesso em: 03 mai. 2021.



# O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM DOR COMBINADA AO EXERCÍCIO TERAPÊUTICO NA REABILITAÇÃO DA LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

*Lídia Maria Veras Pereira  
Cristiano Carvalho  
Maria Rosa Xavier Leite Diniz  
Alecsandra Ferreira Tomaz*

## **Introdução**

A definição atual de dor da Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP) é apresentada como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita nos termos de tal lesão” (Raja *et al.*, 2020). Nesse sentido, a dor é uma experiência sensorial emocional, podendo ser traumática-negativa, que pode estar associada ao dano tecidual ou a uma possível ameaça em potencial (Liporaci, 2020). Nesse contexto, afirma-se que fatores externos interferem na percepção de dor do paciente, sendo então evidenciada a interferência direta dos fatores psicossociais no entendimento e apresentação do quadro clínico de um paciente com dor (Raja *et al.*, 2020; Liporaci, 2020).

A IASP também define a dor crônica como um quadro doloroso que persiste ou é recorrente, além do ponto de cicatrização normal do tecido, no período superior a 3 meses (Raja *et al.*, 2020). A lombalgia crônica, um dos mais difundidos problemas de saúde pública enfrentados, afeta uma grande parte da população, ocorrendo de forma espontânea durante atividades diárias, possuindo etiologia multifatorial que envolve interação significativa com fatores



biológicos, sociodemográficos e comportamentais, caracterizando a diversidade de indivíduos com essa queixa (Furtado *et al.*, 2014; Ribeiro *et al.*, 2018).

A partir de tais conceitos, observa-se que o modelo biomédico, que sempre tende a correlacionar o dano tecidual ao nível de dor, não é capaz de explicar situações em que o dano tecidual não está mais presente, porém a dor permanece, como no caso de indivíduos com lombalgia crônica inespecífica, instigando o desafio de tratamento e compreensão do quadro desses pacientes (Setchell *et al.*, 2017).

Novos estudos em neurofisiologia da dor identificaram teorias que explicam a percepção de dor persistente na ausência de uma patologia (Raja *et al.*, 2020; O'Connor; Sillevi; Erickson; 2021). As principais citadas na literatura enfatizam a sensibilização central, a sensibilização periférica, o processamento central alterado de estímulos sensoriais e a associação de fatores contextuais como processos psicossociais, ambientais e cognitivos em torno da percepção da dor do indivíduo (Malfliet *et al.*, 2017).

Por conseguinte, reconceituar a experiência de dor tem grande significância e impacto sobre o tratamento da mesma, explicado através de conteúdo educacional. De acordo com esses novos conceitos, tem-se mostrado uma proposta promissora, evidenciando-se que é possível diminuir o foco no dano anatômico, reduzir a evitação do medo, a cinesiofobia e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos com dor lombar crônica (Wenger *et al.*, 2018; Lin *et al.*, 2020).

As atuais evidências recomendam que, para o manejo fisioterapêutico de pacientes com dor crônica, sejam incluídos cuidados centrados no paciente, com abordagem no modelo biopsicossocial e incorporação de terapia manual, exercícios e educação (Furtado *et al.*, 2014; O'Connor; Sillevi; Erickson; 2021). A educação em dor sempre é combinada com tratamentos de terapia adjuvante, como exercício terapêutico e mobilização neural, os quais tem sido relatados como efetivos para reduzir o nível de dor, cinesiofobia e incapacidade, e abordar a qualidade de vida e saúde do paciente com quadro clínico de dor crônica, com destaque para a lombalgia (Louv



*et al.*, 2016; Malfliet *et al.*, 2017; Lin *et al.*, 2020; O’connor; Sillevius; Erickson; 2021).

Dentre essas práticas, o exercício terapêutico, em particular, se destaca como uma das principais formas de tratamento dentro do quadro clínico da lombalgia. Todavia, ainda é difícil comentar sobre o formato desse tipo de intervenção, visto a variedade de métodos, intervenções e medidas de resultados variados, demonstrados pelos estudos, o que reduz a força das conclusões que podem ser tiradas (Pardo *et al.*, 2017).

Destarte, surgiu o questionamento de analisar os efeitos da educação em dor associada ao exercício terapêutico em pacientes com lombalgia crônica inespecífica, visto que, nesta condição, não há um dano tecidual aparente, contudo, a dor é persistente e de grande densidade epidemiológica na população.

## **Métodos**

Esta pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, método específico que resume o passado da literatura científica para compreensão de determinado fenômeno; é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado (Souza *et al.*, 2010).

Para construir um banco de dados de artigos publicados sobre a educação em dor do paciente com lombalgia crônica inespecífica, foram realizadas buscas nas seguintes fontes eletrônicas: Centro Nacional de Informação em Biotecnologia (NCBI/ PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Plataforma PEDro.

Para a busca e seleção dos artigos, foram utilizados, enquanto procedimento de pesquisa, os seguintes descritores nas línguas portuguesa e inglesa, encontrados no MeSH e no DeCS: “exercise therapy” (terapia por exercício); “education” (educação); “tratamento” (treatment); “pain” (dor); “low back pain” (dor lombar); “chronic pain” (dor crônica); “rehabilitation” (reabilitação); “physical therapy specialty” (fisioterapia); “neuroscience” (neurociências). Após



isso, foi feita a combinação entre os descritores através dos operadores booleanos AND e OR para a pesquisa nas bases de dados.

Os critérios de inclusão estabelecidos para seleção dos artigos foram: estudos que tratavam apenas de pacientes com lombalgia crônica inespecífica; que abordavam a educação em dor do paciente; estudos observacionais, experimentais e estudos de caso; que tinham sido realizados nos últimos 10 anos (2012-2022), com faixa etária entre 18 e 55 anos, por ser a população economicamente ativa, além de pessoas com maior probabilidade de apresentarem dor de causa inespecífica devido a estarem expostos a fatores externos com maior frequência, estudos em português e inglês, além de ser verificado a disponibilidade do texto na íntegra. Serão excluídas as diversas formas de revisões de literatura e estudos repetidos nas bases de dados.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada através da escala de Nível de Evidência de Oxford, seguindo-se a leitura dos títulos e resumos para identificar se contemplam os fatores relacionados à temática. A busca e a seleção foram realizadas em dois momentos diferentes para que se houvesse maior fidedignidade na busca e inclusão dos artigos para o estudo. Após a leitura dos artigos, com base nas categorias temáticas, as informações foram registradas em uma ficha catalográfica para cada trabalho, cujo roteiro continha os seguintes dados: autor, ano, objetivo, amostra, intervenção e resultados.

Essa revisão elegeu como desfecho primário analisar os efeitos da educação em dor associada ao exercício terapêutico em pacientes com lombalgia crônica inespecífica. E, como desfecho secundário, verificar como a falta do conhecimento sobre dor interfere no tratamento (crenças/cinesiofobia/catastrofização/mitos), além de identificar na literatura quais as estratégias utilizadas para educar o paciente em dor com lombalgia crônica inespecífica associada ao exercício.

## **Resultados e Discussão**

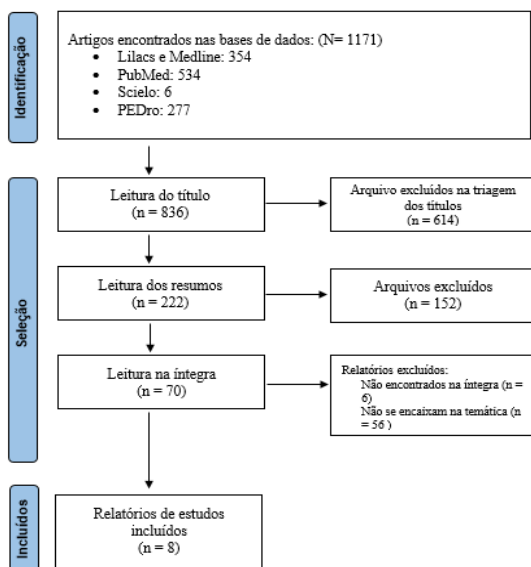
Para demonstração de todo o processo de identificação, triagem, seleção e inclusão dos documentos utilizados, elaborou-se um



fluxograma (Figura 1) baseado no protocolo Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-Análises (PRISMA).

A procura pelos estudos foi realizada em janeiro de 2022, simultaneamente nas cinco bases de dados e nestas, identificaram-se, no total, 1.171 artigos. A exclusão dos artigos aconteceu seguindo os critérios estabelecidos previamente, sendo a amostra final desta revisão integrativa constituída por 8 (oito) artigos, conforme visto na Figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma PRISMA referente ao processo de busca e seleção dos artigos.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

No Quadro 1, é possível visualizar a caracterização geral dos artigos, envolvendo autor, ano, dados da amostra, faixa etária, tipo de estudo, além da qualidade metodológica de acordo com o nível de evidência de Oxford. O Quadro 2 corresponde aos objetivos, intervenções e os resultados alcançados pelos estudos.

**Quadro 1** – Autor, ano, amostra, faixa etária, tipo de estudo e nível de evidência dos estudos selecionados.

AUTOR/ANO	AMOSTRA	FAIXA ETÁRIA	TIPO DE ESTUDO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
Rabiei, <i>et al.</i> (2021).	73	30-60 anos	Ensaio Clínico Randomizado	1B
Garofoli, <i>et al.</i> (2019).	21	Idade Média 41,5 Anos	Estudo Piloto Aberto Retrospectivo de 3 Meses	1B
Pardo, <i>et al.</i> (2017)	56	20-60 anos	Ensaio Controlado Randomizado Simples-Cego	1B
Malfliet, <i>et al.</i> (2018)	120	18-65 anos	Protocolo de Ensaio Clínico Randomizado	1B
Dolphens, <i>et al.</i> (2014)	120	18-65 anos	Protocolo de Ensaio Clínico Randomizado	1B
Wälti, <i>et al.</i> (2014)	28	18-60 anos	Estudo Piloto Randomizado Controlado	1B
Carlos, <i>et al.</i> (2021)	24	Idade média 57 anos	Estudo Observacional	2C
Malfliet, <i>et al.</i> (2018)	120	18-65 anos	Ensaio Controlado Randomizado Simples-Cego	1B

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Foram analisados 8 (oito) artigos, sendo 2 (dois) estudos publicados no ano de 2021, configurando-se como os mais recentes (25%). No que se refere às modalidades, ressalta-se que os documentos selecionados possuíam metodologia variável, onde a maior



parte (62,55%) eram ensaios clínicos randomizados, 25% eram protocolos de ensaios clínicos, 12,5% estudos de caráter observacional, sendo verificado, por conseguinte, divergência na qualidade metodológica de cada estudo que, de acordo com a escala de Evidência de Oxford, foram classificados, respectivamente: 6 (seis) com qualidade 1B e 1 (um) com qualidade 2C. Ao total, os estudos apresentaram uma amostra de 563 participantes, com idade média de 29,28 anos, onde, no total dos dados informados, constatou-se que a dor lombar crônica era inespecífica.



**Quadro 2** – Autor, ano, objetivos, intervenção e resultados dos estudos selecionados.

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>INTERVENÇÃO</b>	<b>RESULTADOS</b>
Rabiei, <i>et al.</i> (2021)	Comparar um tratamento individualizado envolvendo educação em neurociência da dor (PNE) mais exercício de controle motor (MCE) com exercício baseado em grupo (GE) em pacientes com Dor lombar crônica (DLC).	Protocolo de Educação em Dor com duração de 30-60 min. Em cada sessão + Exercício de controle motor durante 8 semanas.	Revelaram que PNE + exercício levou a uma melhora significativa na intensidade da dor, incapacidade, crenças de evitação de medo durante o trabalho e atividade física, e autoeficácia.
Garofoli, <i>et al.</i> (2019)	Mensurar se uma intervenção de programa de educação em dor e terapia de exercícios pode ter efeitos positivos em pacientes com lombalgia inespecífica subaguda ou crônica.	Programa multidisciplinar de educação em dor e terapia de exercícios que incluiu 2 sessões de grupo supervisionadas ambulatoriais, e outra cerca de 10 dias depois (4 horas), que foram entregues a grupos de 4 a 6 participantes.	Os resultados das análises descritivas são animadores, devido a diminuição significativa do nível de dor e, especialmente, a subescala de atividade de trabalho FABQ demonstrando diminuição da cinesiofobia.



<p>Pardo, <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Avaliar o efeito de um programa de educação em neurofisiologia da dor (PNE) mais ET para pacientes com DLC.</p>	<p>Consistiu em 2 sessões educativas, cada uma com duração de 30 a 50 minutos + exercício terapêutico composto por controle motor para a região lombar e alongamentos.</p>	<p>A combinação de PNE com ET resultou em melhora significativa para participantes com dor lombar crônica inespecífica, com um tamanho de efeito grande, em comparação com ET sozinho.</p>
<p>Malfliet, <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Investigar a eficácia dessa abordagem PNE contemporânea no exercício para dor crônica na coluna lombar.</p>	<p>A intervenção experimental combinou educação em neurociência da dor com exercício terapêutico de treinamento de controle motor, disfunções mobilidade, força muscular, resistência condicionamento geral.</p>	<p>A educação em neurociência da dor combinada com o treinamento de controle motor parece ser mais eficaz do que a fisioterapia convencional de melhor evidência para melhorar a dor, sintomas de sensibilização central, incapacidade, funcionamento mental e físico e cognições de dor em indivíduos com dor crônica na coluna lombar.</p>



Dolphens, <i>et al.</i> (2014)	Avaliar a eficácia de uma abordagem moderna da neurociência, em comparação com a fisioterapia baseada em evidências de cuidados usuais, para reduzir a dor e melhorar o funcionamento em pacientes com DLCI.	Exercícios terapêutico com ênfase no treinamento do controle motor espinhal associado a educação em dor com o conteúdo e as imagens baseados no livro “ <i>Explain Pain</i> ”.	Não há resultados devido a se tratar de protocolo.
Wälti, <i>et al.</i> (2014)	Investigar a viabilidade do MMT, antes de um ECR maior, com foco nos pacientes	MMT: Educação neurofisiológica: respondendo a 184 perguntas em dez tarefas de casa, <i>Software Recognise</i> ® + Exercícios terapêuticos de reeducação motora.	Embora o tamanho do efeito tenha sido moderado, a educação em dor reduziu mais a dor em comparação a fisioterapia convencional
Malfliet, <i>et al.</i> (2018)	O objetivo do estudo foi examinar se a PNE de aprendizagem combinada é capaz de melhorar a percepção de deficiência, catastrofização, cinesiofobia e doença em pacientes com lombalgia crônica inespecífica	As intervenções basearam-se em vídeos, cartilhas, imagens, metáforas para explicar os conceitos neurofisiológicos da dor.	A PNE de aprendizado misto foi capaz de melhorar a cinesiofobia e a percepção da doença em participantes com dor crônica na coluna



Carlos <i>et al.</i> (2021)	Verificar os efeitos de um programa de educação em dor em pacientes com dor musculoesquelética crônica.	As intervenções basearam-se em vídeos, cartilhas, imagens, metáforas para explicar os conceitos neurofisiológicos da dor. + perguntas realizadas durante a sessão online, relacionadas ao entendimento e opinião do participante, sobre o conteúdo do vídeo. As sessões ocorriam antes ou após a sessão de fisioterapia.	A educação em dor aplicada em grupo associada à fisioterapia habitual teve efeitos significativos em relação à representação cognitiva da doença, sensibilização central, catastrofização e qualidade de vida em pacientes com dor lombar crônica.
-----------------------------	---	--	--

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

**Legenda:** ET: Exercício Terapêutico; DLCl: Dor Lombar Crônica Inespecífica; PNE: Neuroeducação em dor; FABQ: *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*; ECR: Ensaio Clínico Randômico; MMT: Tratamento Multimodal.

Todos os artigos revisados tiveram como principal objetivo analisar a eficácia da associação de um programa de educação em neurofisiologia da dor (PNE) com o exercício terapêutico (ET) para pacientes com dor lombar crônica inespecífica (DLCl). Grande parte dos estudos demonstraram efetividade no tratamento, com resultados satisfatórios na percepção e melhora na dor dos pacientes com DLCl, quando comparados a fisioterapia convencional (Walti *et al.*, 2014; Pardo *et al.*, 2017; Malfliet *et al.*, 2018; Rabiei *et al.*, 2021; Carlos *et al.*, 2021). Com exceção do estudo de Garofoli *et al.*, (2019), que não foi possível mensurar os resultados devido às limitações no estudo e tamanho da amostra, além do estudo de Dolphens *et al.*, (2014) que, por se tratar de uma proposta de protocolo, ainda não



apresentava resultados.

### **Considerações Finais**

Ao final desta revisão, conclui-se que é possível sugerir que um programa de educação em dor associado com exercícios terapêuticos específicos é eficaz para melhora da funcionalidade física, dor, redução da incapacidade e cinesiofobia em indivíduos com lombalgia crônica inespecífica.

Embora os resultados indiquem que os efeitos positivos da neuroeducação em dor associada ao exercício na melhora do quadro de pacientes com lombalgia crônica inespecífica, foi observado que estudos sobre a temática ainda são escassos. Nesse contexto, pesquisas futuras com maior amostra e rigor metodológico precisam ser desenvolvidas. Além disso, deve ser levado em consideração um acompanhamento a longo prazo para analisar a duração dos efeitos alcançados. Dessa maneira, evidências mais concretas estarão disponíveis, fortalecendo os achados dessa revisão, possibilitando a determinação de um protocolo ideal para indivíduos com essa patologia.

### **Referências**

ALMEIDA D.; KRAYCHETE, D. Dor lombar - uma abordagem diagnóstica. **Rev. dor.** v.18, n.2, 2017. DOI: 10.5935/1806-0013.20170034 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/9JxZrqLhB7r5y8rKWtXDYXt/?lang=pt> Acesso em: 12 de set. 2025.

AOYAGI, K.; ELE, J.; NICOL, A. L.; CLAUS, D. J.; KLUDING, P. M.; JERNIGAN, S.; SHARMA, N. K. A subgroup of chronic low back pain patients with central sensitization. **The Clinical Journal of Pain**, v. 35, n.11, 2019. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000755. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31408011/> Acesso em: 12 de set. 2025.

BODES PARDO, G., LLUCH GIRBÉS, E., ROUSSEL, N. A., GALLEGO IZQUIERDO, T., JIMÉNEZ PENICK, V., & PECOS MARTÍN,



D. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients with Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 2, p. 338–347. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.10.016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29138049/> Acesso em: 12 de set. 2025.

FURTADO, R. N. V.; RIBEIRO, L. H.; ABDO, B. A.; DESCIO, F. J.; MARTUCCI JUNIOR, C. E.; SERRUYA, D. C. Dor lombar inespecífica em adultos jovens: fatores de risco associados. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 54, n. 5, p. 371-377, 2014. DOI: 10.1016/j.rbr.2014.03.018 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/WXJjGWvJgnXvx8Cz6pMjdKc/?lang=pt> Acesso em: 12 de set. 2025.

HOY, D.; MARCH, L.; BROOKS, P.; BLYTH, F.; WOOLF, A.; BAIN, C.; WILLIAMS, G.; SMITH, E.; VOS, T.; BARENDREGT, J.; MURRAY, C.; BURSTEIN, R.; BUCHDINDER, R. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. **Annals of the rheumatic diseases**, v. 73, n.6, p. 968-974, 2014. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204428. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24665116/> Acesso em: 12 de set. 2025.

JONES, K. C.; TOCCO, E. C.; MARSHALL, A. N.; MCLEOD, T. C. V.; BACON, C. E.W. Pain Education With Therapeutic Exercise in Chronic Nonspecific Low Back Pain Rehabilitation: A Critically Appraised Topic. **Journal of Sport Rehabilitation**. v. 29, n. 8. p. 1204–1209, 2019. DOI: 10.1123/jsr.2019-0345. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32106086/> Acesso em: 12 de set. 2025.

LIMA, V. N. B.; ALMEIDA, A. V. A. C.; OLIVEIRA, G. U.; MONTEIRO, V. A. B.; SANTO, G. C. E.; SILVA JUNIOR, W. M.; FARIAS NETO, J. P. Educação em dor em pacientes com lombalgia e sensibilização central: um estudo piloto. **Research, Society and Development**,



v. 10, n. 11, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19715 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19715> Acesso em: 12 de set. 2025.

LIN, I.; WILES, L.; WALLER, R.; GOUCKE, R.; NAGREE, Y.; GIBBERD, M.; STRAKER, L.; MAHER, C. G.; O'SULLIVAN, P. PB. What does the best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high quality clinical practice guidelines: Systematic review. **Br J Sports Med**, v. 54, n. 2, p. 79–86. 2020. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099878. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30826805/> Acesso em: 12 de set. 2025.

LIPORACI, R. **Acredite, a vida sem dor é possível:** entenda a origem da dor crônica que limita seu bem-estar físico, saiba como enfrentá-la para obter resultados duradouros e resgate a autoconfiança. São Paulo: Editora Gente, 2020.

LOUW, A.; ZIMNEY, K.; PUENTEDURA, E. J.; DIENER, I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. **Physiother Theory Pract**, v. 32, n. 5, p.332-55, jun/jul., 2016. DOI: 10.1080/09593985.2016.1194646. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27351541/> Acesso em: 12 de set. 2025.

MALFLIET, A., KREGEL, J., MEEUS, M., CAGNIE, B., ROUSSEL, N., DOLPHENS, M., DANNEELS, L., & NIJS, J. Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain: treatment protocol. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 21, n. 5, p. 378–387. DOI: 10.1016/j.bjpt.2017.06.019 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28736211/> Acesso em: 12 de set. 2025.

MANNING, K., KAUFFMAN, B. Y., ROGERS, A. H., GAREY, L., & ZVOLENSKY, M. J. Fatigue severity and fatigue sensitivity: relations to anxiety, depression, pain catastrophizing, and



pain severity among adults with severe fatigue and chronic low back pain. **Behavioral Medicine**, v. 48, n. 3, p. 1–9. DOI: 10.1080/08964289.2020.1796572. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32703094/> Acesso em: 12 de set. 2025.

O'CONNOR, M.; SILLEVIS, R.; ERICKSON, M. Pain Neuroscience Education Delivered by a Student Physical Therapist for a Patient with Persistent Musculoskeletal Pain. **Am J Case Rep.**, 2021. DOI: 10.12659/AJCR.932212. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34398869/> Acesso em: 12 de set. 2025.

PIRES, D., CRUZ, E. B., & CAEIRO, C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 29, n. 6, p. 538–547. DOI: 10.1177/0269215514549033. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25200879/> Acesso em: 12 de set. 2025.

RAJA, S. N., CARR, D. B., COHEN, M., FINNERUP, N. B., FLOR, H., GIBSON, S., KEEFE, F. J., MOGIL, J. S., RINGKAMP, M., SLUKA, K. A., SONG, X.-J., STEVENS, B., SULLIVAN, M. D., TUTELMAN, P. R., USHIDA, T., & VADER, K. The Revised International Association for the Study of Pain Definition of pain: concepts, challenges, and Compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, . DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939 Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7680716/> Acesso em: 12 de set. 2025.

RIBEIRO, R. P.; SEDREZ, J. A.; CANDOTTI, C. T.; VIEIRA, A. Relação entre a dor lombar crônica não específica com a incapacidade, a postura estática e a flexibilidade. **Fisioter Pesqui**, v. 25, n. 4, p. 425–431, 2018. DOI: 10.1590/1809-2950/18001925042018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/Ctpt9vtZkYqZL8SFqFXHgLL/?format=html&lang=pt> Acesso em: 12 de set. 2025.

ROSS, G. B., SHEAHAN, P. J., MAHONEY, B. D., GURD, B. J., HODGES, P. W., & GRAHAM, R. B. Pain catastrophizing moderates



changes in spinal control in response to noxiously induced low back pain. **Journal of Biomechanics**, v. 58, p. 64–70. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2017.04.010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28460690/> Acesso em: 12 de set. 2025.

SETCHELL, J., COSTA, N., FERREIRA, M., MAKOVEY, J., NIELSEN, M., & HODGES, P. W. Individuals' explanations for their persistent or recurrent low back pain: a cross-sectional survey. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 18, n. 1. DOI: 10.1186/s12891-017-1831-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29149847/> Acesso em: 12 de set. 2025.

SOUZA, M; SILVA, M.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102- 106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/abstract/?lang=pt> Acesso em: 12 de set. 2025.

STEFFENS, D., MAHER, C. G., PEREIRA, L. S. M., STEVENS, M. L., OLIVEIRA, V. C., CHAPPLE, M., TEIXEIRA-SALMELA, L. F., & HANCOCK, M. J. Prevention of Low Back Pain. **JAMA Internal Medicine**, v. 176, n. 2, p. 199, 2016. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.7431. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26752509/> Acesso em: 12 de set. 2025.

TRINDADE, F. G. N. T. DA, FRIAÇA, E. A. B., & TRINDADE, A. P. N. T. DA. Caracterização cinesiofóbica e incapacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica. **Archives of Health Investigation**, v. 6, n. 4, 2017. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/2318>. Acesso em: 12 de set. 2025.

TROCOLI, T. O., & BOTELHO, R. V. Prevalence of anxiety, depression and kinesiophobia in patients with low back pain and their association with the symptoms of low back spinal pain. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 4, p. 330–336, 2016. DOI:



10.1016/j.rbre.2016.02.010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/R8hxZgs3qvGbsxsbskpHCKw/?lang=pt> Acesso em: 12 de set. 2025.

WENGER, S., Drott, J., Fillipo, R., Findlay, A., Genung, A., Heiden, J., & Bradt, J. Reducing Opioid Use for Patients With Chronic Pain: An Evidence-Based Perspective. **Physical Therapy**, v. 98, n. 5, p. 424-433, 2018. DOI: 10.1093/ptj/pzy025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29669085/> Acesso em: 18 de set. 2025.

WOOD, L., & HENDRICK, P. A. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-and long-term outcomes of pain and disability. **European Journal of Pain**, v. 23, n.2, p. 234-249, 2019. DOI: 10.1002/ejp.1314. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30178503/> Acesso em: 12 de set. 2025.

WU, A., MARCH, L., ZHENG, X., HUANG, J., WANG, X., ZHAO, J., BLYTH, F. M., SMITH, E., BUCHBINDER, R., & HOY, D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. **Annals of Translational Medicine**, v. 8, n. 6, p. 299-299, 2020. DOI: 10.21037/atm.2020.02.175. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32355743/> Acesso em: 22 de out. 2022.

YAHIA, A., YANGUI, N., MALLEK, A., GHROUBI, S., & ELLEUCH, M. H. Kinesiophobia, functional disability and physical deconditioning evaluation in chronic low back pain. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 60, e19-e20, 2017. DOI: 10.1016/j.rehab.2017.07.144. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065717302671>. Acesso em: 12 de set. 2025.



# FUNCIONALIDADE E CINESIOFOBIA: COMO ESTÃO OS POLICIAIS MILITARES COM QUEIXA DE DOR ANTERIOR NO JOELHO?

*Sara Cecília Farias Souza*

*Cristiano Carvalho*

*Maria Rosa Xavier Leite Diniz*

*Alecsandra Ferreira Tomaz*

## **Introdução**

A dor anterior no joelho é um termo genérico para denominar vários tipos de condições que acometem toda a face anterior do joelho, desde as estruturas osteoarticulares até os tecidos moles (Sanchis-Alfonso; Dye, 2016). As entidades clínicas que comumente se apresentam como dor anterior no joelho são a síndrome da dor patelofemoral (SDPF), as tendinopatias e a instabilidade patelar (Glaviano *et al.*, 2021).

Entretanto, mesmo que sejam condições distintas, alguns aspectos podem ser semelhantes, como a sintomatologia dolorosa durante a prática de atividades que sobrecarregam as estruturas do joelho (Crossley *et al.*, 2016), os sintomas recorrentes à longo prazo (Lankhorst *et al.*, 2013) e o declínio funcional subjetivo (Lankhorst *et al.*, 2015).

A SDPF chega a atingir uma prevalência anual de 22,7% na população geral, no entanto, os indivíduos mais acometidos por esta afecção são os adolescentes, atletas de elite e os militares (Smith *et al.*, 2018). A prevalência entre militares mulheres tende a ser maior comparada aos homens, representando uma taxa de 15,3% e 12,3%, respectivamente (Boling *et al.*, 2010).



Assim, Glaviano *et al.*, (2021) evidenciaram no seu estudo que entre os anos de 2006 e 2015 um total de 14.335 oficiais foram diagnosticados com dor anterior no joelho, sendo 3.216 com tendinopatia, 1.014 com instabilidade patelar e 10.105 com síndrome da dor patelofemoral, constatando que esta última é a condição mais prevalente nesta população.

Além disso, entre todos os segmentos corporais de uma determinada população militar estudada, a região mais acometida foi o joelho, representando 40% das disfunções totais identificadas, sendo a SDPF a terceira condição mais recorrente, levando-se em consideração todas as lesões encontradas (Colombo *et al.*, 2012).

Apesar de ser amplamente discutida na literatura a associação entre a dor patelofemoral e os componentes estruturais e biomecânicos que levam a esta condição, a experiência dolorosa ultrapassa a concepção de que a dor está ligada estritamente à presença de uma lesão tecidual, ou seja, ao predomínio de um mecanismo nociceptivo, pois indivíduos com a persistência dos sintomas podem ter o processamento da dor alterado (Fingleton *et al.*, 2015).

Além do mais, discute-se que componentes não físicos, à exemplo da cinesiofobia, ansiedade, depressão e catastrofização estão relacionados com a manutenção da dor patelofemoral e a manutenção das dores musculoesqueléticas crônicas, como também pode se tornar um importante obstáculo à recuperação, limitando o potencial de melhora (Maclachlan *et al.*, 2017).

A *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2020), define a dor como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada ou semelhante a um dano tecidual real ou potencial”. Portanto, pode-se afirmar que a dor possui caráter pessoal único e é influenciada por fatores não apenas biológicos, mas também por fatores psicológicos e sociais em graus variáveis (Raja *et al.*, 2020).

Assim, Horga *et al.*, (2020) evidenciaram no seu estudo que 57% dos indivíduos assintomáticos, submetidos a ressonância magnética, apresentaram alterações na cartilagem da articulação patelofemoral. Então, cabe ressaltar que a experiência dolorosa não está ligada exclusivamente ao dano tecidual, principalmente para aqueles indivíduos que possuem um quadro recorrente, onde o



processamento da dor está alterado (Powers *et al.*, 2017).

Também, Doménech *et al.*, (2012) apontaram a correlação entre cinesiofobia, dor e incapacidade em pacientes com dor persistente no joelho. Posteriormente, Doménech *et al.*, (2014) identificaram que dos pacientes com dor crônica na região anterior do joelho que reduziram a catastrofização, cinesiofobia, ansiedade e depressão, mostraram diminuição na dor e incapacidade. Portanto, sugere-se uma relação entre essas variáveis.

Logo, segundo Gosling e Rodrigues (2018), a cinesiofobia é definida como: “medo excessivo, irracional e debilitante do movimento e da atividade física, que resulta em sentimentos de vulnerabilidade a uma lesão dolorosa ou da reincidência de lesão”. Todavia, existe uma grande discussão ligada a este termo que é amplamente utilizado na literatura, pois no dia a dia clínico não é comum que os indivíduos apresentem esse medo desproporcional (Gosling; Rodrigues, 2018). Portanto, é cabível uma adequação.

Apesar dos militares serem, em sua grande parcela, jovens e saudáveis, o seu treinamento regular que exige alto desempenho físico juntamente com as atividades laborais tem sido associado à ocorrência da dor patelofemoral (Earl-Boehm *et al.*, 2018; Ozdemir; Kavak, 2019), e a sintomatologia dolorosa surge ou é exacerbada justamente durante as atividades que sobrecarregam esta articulação, como: agachar, permanecer por um longo tempo sentado, correr, subir e descer escadas (Crossley *et al.*, 2016). Somado a isto, tem-se as demandas a nível mental devido às extensas jornadas de trabalho, privação de sono e treinamento intenso (Neves, 2007).

Consequentemente, pela dor patelofemoral se tratar de uma condição não autolimitada, recorrente e de prognóstico não totalmente favorável, o seu componente crônico impacta diretamente a funcionalidade, levando a implicações no desempenho físico, durante as atividades laborais e as tarefas diárias (Collins *et al.*, 2018), sobretudo para aqueles indivíduos que possuem maiores demandas corporal e mental habituais, como é o caso da população militar.

Como é notório, esses profissionais necessitam de bom condicionamento físico para a realização do seu trabalho, assim como boa funcionalidade e ausência de dor para melhor rendimento



operacional. Sendo assim, a presença de dor ao desempenhar essas tarefas funcionais, limita não unicamente a participação e a capacidade de realizar de forma plena as atividades de vida diária, mas também as práticas esportivas e laborais, o que é bem impactante no contexto do serviço militar (Glaviano *et al.*, 2021).

Considerando as demandas desta população específica, a potencialidade do declínio funcional e a evitação do movimento na presença da dor, podendo configurar uma barreira importante para o desempenho de suas atribuições, o objetivo desta pesquisa é avaliar os aspectos relacionados à funcionalidade e à cinesiofobia de policiais militares (PMs) com queixa de dor anterior no joelho.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo de corte transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvida no 2º Batalhão de Polícia Militar, situado na cidade de Campina Grande - PB, no período do mês de março de 2023.

O público-alvo consistiu em policiais militares que compõem o quadro de funcionários da referida instituição. A amostra foi do tipo não probabilística, por intenção. Foram considerados aptos para serem incluídos no estudo os participantes que preenchiam os seguintes critérios de elegibilidade: (1) policiais militares de ambos os sexos com idade entre 18 a 50 anos; (2) prestar serviço há pelo menos 6 meses; e (3) apresentar queixa de dor na região anterior do joelho, provocada ou agravada por duas ou mais das seguintes atividades: agachamento, subir/descer escada, sentar-se por um período prolongado, saltar, correr, ajoelhar, contração isométrica do quadríceps. Foram excluídos aqueles que possuíam: (1) histórico de trauma direto no joelho com lesão associada e (2) histórico de cirurgia no joelho.

A princípio foram esclarecidos os objetivos do estudo aos participantes e, os que se dispuseram a participar, assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Em seguida, os participantes eram convidados a se dirigirem até o departamento médico, a fim de ser realizada a avaliação. Para a obtenção dos dados, primeiramente, os indivíduos foram submetidos a um questionário



geral, que abrangeu dados pessoais, socioeconômicos, ocupacionais, hábitos de vida, condições de saúde e questões referentes à sintomatologia dolorosa.

Somando-se a este, foi utilizado para a avaliação da função o questionário *Lysholm Knee Scoring Scale*, que foi traduzido e validado para o português brasileiro por Peccin *et al.*, (2006), através do qual é possível analisar o nível de comprometimento funcional de indivíduos com dor anterior no joelho. O instrumento é constituído por oito tópicos, contendo alternativas objetivas para respostas sobre: claudicação, uso de apoio, travamento, instabilidade, dor, inchaço, subir escadas e agachar. O resultado é expresso em excelente (95 a 100 pontos), bom (84 a 94 pontos), regular (65 a 83 pontos) e ruim (< 64 pontos).

No que se refere à cinesiofobia, esta foi avaliada por meio da *Tampa Scale for Kinesiophobia*, traduzida e validada para o português brasileiro por Siqueira *et al.*, (2007). Nela estão contidos dezessete questionamentos, onde será computado um ponto para “discordo totalmente”, dois para “discordo parcialmente”, três para “concordo parcialmente” e quatro para “concordo totalmente”. A pontuação mínima é 17 e a máxima 68, no qual para a obtenção final os scores das questões 4, 8, 12 e 16 devem ser invertidos. A pontuação final indica cinesiofobia leve quando alcança entre 17 a 34 pontos, moderada com 35 a 50 pontos, ou grave com 51 a 68 pontos.

Para responder a estes instrumentos, foram necessários, em média, 5 minutos para cada um, salientando-se que o primeiro questionário foi aplicado em forma de entrevista, no qual a pesquisadora realizou as perguntas aos entrevistados e os outros dois questionários, referentes à funcionalidade e à cinesiofobia, foram autoaplicados.

Após a coleta, os dados foram digitados e armazenados em forma de planilhas no programa Microsoft Office Excel, e posteriormente analisados e tratados através do programa estatístico Jamovi (versão 2.3.21). As variáveis categóricas estão descritas como número absoluto e percentual e as variáveis contínuas como média e desvio padrão (DP). Posteriormente, foi feita a correlação de Spearman entre o nível de função, classificado através da Escala



Lysholm (*Lysholm Knee Scoring Scale*) e o nível de cinesiofobia, obtido por meio da Escala Tampa (*Tampa Scale for Kinesiophobia*). Para os testes foi considerado um nível de significância de  $p < 0,05\%$ .

Do ponto de vista normativo, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número CAAE: 63402822.6.0000.5187, sendo executado de acordo com a Resolução 510/16 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e com base nas diretrizes e normas da Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) em vigor, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, sendo cumpridos os princípios éticos vigentes.

### **Resultados e Discussão**

A amostra foi constituída por 20 policiais militares, com idade média de  $36,25 \pm 6.79$  anos, sendo 85% do sexo masculino e 15% do sexo feminino. A faixa etária dos participantes desta pesquisa é entre 25 e 49 anos, similar aos achados de Wood, Muller e Peat (2011), que apontam que entre a população adulta que procurou consulta médica relacionada à articulação patelofemoral, as faixas etárias mais prevalentes foram entre 45-59 anos, 15-29 anos e 30-44 anos, respectivamente.

Os dados obtidos permitem afirmar que a amostra foi composta por uma prevalência majoritária de PMs do sexo masculino. No entanto, este achado contrapõe os resultados de uma pesquisa realizada por Boling *et al.*, (2010) que evidenciou uma maior prevalência de casos entre as militares mulheres (15,3%) em comparação aos homens (12,3%).

De acordo com Glaviano *et al.*, (2021) também se evidencia que oficiais do sexo feminino tiveram um risco 2,01 vezes maior de desenvolver dor anterior no joelho em comparação com o sexo oposto, reforçando novamente a oposição de resultados em relação a este trabalho.

Além disso, vários outros estudos epidemiológicos também demonstraram uma maior incidência de dor femoropatelar em mulheres (Cowan; Crossley, 2009; Mayer *et al.*, 2010; Foss *et al.*, 2012). Contudo, esses resultados devem ao fato de que a maior parte dos



oficiais que compõem o corpo militar da instituição, onde a coleta de dados foi executada, é naturalmente constituído de PMs do sexo masculino.

Glaviano *et al.* (2021, p. 1185) afirmam que: “ocupações de logística, administração, inteligência e comunicação, engenharia, manutenção e artilharia tiveram o maior risco de desenvolver dor anterior no joelho”. Curiosamente, observa-se que cargos militares que demandam uma maior sobrecarga do joelho, possuem uma taxa de incidência mais baixa relacionada a alguma condição desta articulação.

Entretanto, fazendo um paralelo com o presente estudo, todos os indivíduos desempenham ou já desempenharam a função operacional, ou seja, que requer maior demanda física. Neste caso, pode-se levantar a hipótese de que as disfunções da amostra analisada possuem grande influência da sobrecarga corporal, gerada tanto pelo trabalho quanto por outras possíveis demandas fora da organização militar. Para isto, seria necessária uma investigação mais detalhada acerca da carga de treinamento total dos participantes.

Em relação à escolaridade, verificou-se que a maior parte dos participantes possuía o ensino superior completo, cerca de 65% (n=13). Comparando o tempo médio de carreira militar que foi de  $11,95 \pm 7,61$  anos e o início da dor no joelho, descritos nas Tabelas 1 e 3, respectivamente, pode-se observar que todos os participantes (n=20) tiveram o primeiro episódio de dor já desempenhando a função de policial militar.

No que se refere aos hábitos de vida, 50% (n=10) dos participantes relataram dormir em média 6 horas por noite. Já em relação à prática de algum exercício físico, 15% (n=3) não praticam nenhum tipo de exercício físico, 40% (n=8) da amostra possui uma frequência semanal entre 3 a 4 dias por semana e 35% (n=7) realiza as atividades entre 5 e 7 dias na semana. Alguns indivíduos praticam mais de uma modalidade esportiva, como demonstrado na Tabela 2.

Sabe-se que a prática regular de exercícios físicos promove benefícios para a saúde (Macdonald *et al.*, 2016). Pode-se perceber que alguns participantes possuem hábitos mais sedentários, com uma frequência semanal de prática de exercício física mais baixa ou nula



e, por outro lado, um perfil mais assíduo na prática de exercício físico. Desse modo, quando são realizados grandes volumes de treinamento, os praticantes têm um maior risco de lesões musculoesqueléticas por sobrecarga, sendo o oposto também verdade, uma vez que as capacidades físicas não se equivalem às demandas exigidas (Bunn *et al.*, 2018; Nakaoka *et al.*, 2021).

**Tabela 1.** Caracterização da amostra

CARACTERÍSTICA	FREQUÊNCIA % (n)	MÉDIA ± DP
<b>Idade (anos)</b>	-	36,25 ± 6,79
<b>Sexo</b>		
Masculino	85% (17)	-
Feminino	15% (3)	
<b>Escolaridade</b>		
Nível superior	65% (13)	
Nível superior incompleto	20% (4)	-
Nível médio	15% (3)	
<b>Posto exercício</b>		
Soldado	35% (7)	
Cabo	20% (4)	
Sargento	20% (4)	-
Tenente	10% (2)	
Major	10% (2)	
Capitão	5% (1)	
<b>Tempo de serviço militar (anos)</b>	-	11,95 ± 7,61

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

**Tabela 2.** Hábitos de vida.

CARACTERÍSTICA	FREQUÊNCIA % (n)
<b>Horas médias de sono</b>	
8 horas	45% (9)
6 horas	50% (10)
4 horas	5% (1)



**Frequência semanal de prática**

<b>de exercício físico</b>	15% (3)
Não	10% (2)
1 a 2 dias por semana	40% (8)
3 a 4 dias por semana	35% (7)
5 a 7 dias por semana	

**Modalidade esportiva**

Musculação	55% (11)
Corrida	25% (5)
Futebol/futsal	20% (4)
Natação	10% (2)
Crossfit	5% (1)
Caminhada	5% (1)
Futevôlei	5% (1)

---

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

No que tange às características clínicas, os participantes foram indagados se sentiram dor no decorrer da última semana e 85% (n=17) afirmaram que sim. Analisou-se também que 30% (n=6) dos indivíduos começaram a sentir dor entre 7 e 10 anos atrás. Os que se enquadram na categoria “menos de um ano”, sentem dor acima dos 3 meses.

O componente crônico da dor patelofemoral/condropatia patelar é notório na amostra analisada. Todos possuem episódios dolorosos de recorrência superior a 3 meses, denotando o caráter crônico (Watson, 2022). Segundo Collins *et al.* (2013), identificou-se que, independentemente da intervenção, indivíduos com SDPF apresentaram uma recuperação desfavorável em 12 meses. Lankhorst *et al.* (2015), também apontaram que mais da metade dos pacientes com dor patelofemoral relataram um prognóstico desfavorável entre 5 a 8 anos após o recrutamento.

No que concerne ao diagnóstico clínico, 50% (n=10) afirmaram possuir dor patelofemoral associada à condropatia patelar e 40% (n=8) não possuíam nenhum diagnóstico por laudo médico. Acerca de doenças associadas, apenas um indivíduo possui cardiopatia e



outro endometriose, como descrito na Tabela 3.

**Tabela 3.** Características clínicas dos participantes da pesquisa.

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>FREQUÊNCIA % (n)</b>
<b>Você sentiu dor na última semana?</b>	
Sim	85% (17)
Não	15% (3)
<b>Há quanto tempo sente dor?</b>	
Menos de 1 ano	20% (4)
Entre 1 e 2 anos	25% (5)
Entre 2 e 5 anos	25% (5)
Entre 7 e 10 anos	30% (6)
<b>Qual o seu diagnóstico clínico?</b>	
Não possui diagnóstico médico	40% (8)
Condromatose patelar	50% (10)
Condromatose tibiofemoral	5% (1)
Lesão meniscal degenerativa	5% (1)
<b>Você possui alguma doença associada?</b>	
Não	90% (18)
Cardiopatias	5% (1)
Endometriose	5% (1)

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

Conforme mencionado, Glavino *et al.* (2021) apontaram que a síndrome da dor patelofemoral é a entidade clínica mais prevalente frente às condições que reproduzem a dor anterior no joelho entre a população militar. Este dado é compatível com os achados do presente estudo, evidenciando que 50% (n=10) possuem diagnóstico clínico de condromatose patelar. A SDPF pode estar ou não relacionada às alterações presentes nos exames de imagem (Horga *et al.*, 2020). Neste contexto, a dor relatada pelos PMs, possui influência das alterações estruturais na articulação patelofemoral.

No tocante às atividades em que os policiais entrevistados referiram dor, a mais frequente foi a corrida, na qual 80% (n=16)



relataram sentir alguma dor ou desconforto, seguida por subir e/ou descer escadas, representada por 75% (n=15), e agachar-se (n=11), segundo a Tabela 4.

Estas informações são semelhantes as pesquisas de Collins *et al.* (2016) e Glaviano, Jones e Bolling (2022), onde identificaram que as atividades mais comprometidas diante do aspecto funcional nos indivíduos com dor anterior no joelho foi o agachamento, seguido por subir e/ou descer escadas, e correr.

**Tabela 4.** Atividades que reproduzem a dor anterior no joelho.

CARACTERÍSTICA	FREQUÊNCIA %	n
<b>Em quais atividades você sente dor no joelho?</b>		
Correr	80%	17
Subir e/ou descer escadas	75%	15
Agachar	55%	11
Ajoelhar	55%	11
Pular	50%	10
Sentar-se por um período prolongado	35%	7
Contração isométrica do quadríceps	15%	3

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

### 3.2 Função

Os resultados obtidos através da *Lysholm Knee Scoring Scale* para identificar o nível de comprometimento da funcionalidade dos indivíduos com dor no joelho, apresentados na Tabela 5, apontaram que nenhum militar atingiu um nível excelente de função (n=0).

Apesar da sintomatologia dolorosa, verificou-se que um total de 75% dos participantes possui um nível bom (n=6) e regular (n=9) de função. Talvez, em uma análise geral, a dor haja como uma barreira ultrapassável para a execução de uma determinada tarefa, o que não significa que determinadas atividades, de forma mais pontuais, não estejam prejudicadas qualitativamente. Assim, no contexto militar que requer alto rendimento, isso pode impactar negativamente não somente na performance de treinamento, como também no



desempenho operacional (Dijksma *et al.*, 2020).

**Tabela 5.** Resultados da *Lysholm Knee Scoring Scale* nos participantes do estudo.

CLASSIFICAÇÃO	FREQUÊNCIA %	n
Excelente	0%	0
Bom	30%	6
Regular	45%	9
Ruim	25%	5

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

### 3.3 Cinesiofobia

Os resultados obtidos através da *Tampa Scale for Kinesiophobia* para determinar o grau de “aversão” ao movimento, expressos na Tabela 6, denotam que a maior parte da amostra possui um grau moderado de cinesiofobia, cerca de 70% (n=14). Nenhum dos participantes apresenta um nível grave de cinesiofobia (n=0).

Desse modo, pode-se perceber que apesar do nível moderado de cinesiofobia, esse dado não causa tantas repercussões sobre a funcionalidade, como observado na Tabela 5. Isso pode ser reflexo de crenças limitantes que envolvem o âmbito da dor e da execução de tarefas, mas que não necessariamente os impedem de realizá-las.

**Tabela 6.** Resultados da *Tampa Scale for Kinesiophobia* nos participantes do estudo

CLASSIFICAÇÃO	FREQUÊNCIA %	n
Leve	30%	6
Moderada	70%	14
Grave	0%	0

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

### 3.4 Análise das correlações

No intuito de verificar a correlação existente entre o nível de função e o de cinesiofobia, foi aplicado o coeficiente de Spearman para os dados em questão. Observa-se na Tabela 7, que a correlação entre



as variáveis citadas anteriormente foi estatisticamente não significativa ( $p= 0.832$ ), com uma associação muito fraca e negativa ( $\rho=-0.051$ ).

Contudo, Thoma *et al.* (2021) afirmam que pontuações mais altas na escala de cinesiofobia foram associadas a pior dor, função nas atividades de vida diária, esportes/recreação e qualidade de vida relacionados ao joelho. Luque-Suarez, Martinez-Calderon e Falla (2018) apontaram que há fortes evidências sobre a associação entre um maior nível de cinesiofobia e maiores níveis de dor e incapacidade.

**Tabela 7.** Correlação de Spearman e valor de significância (P) para as variáveis função e cinesiofobia nos participantes do estudo.

		CINESIOFOBIA
FUNÇÃO	Rho de Spearman	-0.051
	p-valor	0.832

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2023.

Sobre as estratégias de enfrentamento da dor e suas repercussões sobre a função e a cinesiofobia dessa amostra em questão pode-se supor que a prática do exercício físico, mesmo que realizado poucas vezes na semana, seja um facilitador neste processo. Outro ponto a ser considerado é que a profissão em si já exige do indivíduo um nível de atividade/preparo físico adequado, principalmente para aqueles que desempenham uma função operacional

### **Considerações Finais**

Neste estudo observou-se que, apesar de ter sido identificado um nível moderado de cinesiofobia em policiais militares com queixa de dor anterior no joelho, não parece haver um impacto significativo sobre a função de atividades relacionadas ao joelho para esta amostra.

Espera-se que os resultados deste trabalho possam colaborar com novas perspectivas científicas para o meio acadêmico e contribuir com a produção de mais estudos para a resolução das dores e



demandas da população militar.

Sugere-se que outras pesquisas sejam realizadas, com um tamanho amostral maior, a fim de verificar melhor a correlação entre as variáveis analisadas, além da relação entre a sobrecarga física de trabalho e o surgimento de lesões no joelho.

## Referências

BOLING, M. C., NGUYEN, A.-D., PADUA, D. A., CAMERON, K. L., BEUTLER, A., & MARSHALL, S. W. Gender-Specific Risk Factor Profiles for Patellofemoral Pain. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v.31, n. 1, p. 49-56, 2021. DOI: 10.1097/jsm.0000000000000719. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30689611/>. Acesso em: 15 maio 2023.:

BUNN, P. D. S., TERRA, B. D. S., RODRIGUES, A. I., MIRANDA, M. E. K., & ALVES, D. D. S. Fatores de risco de lesões musculoesqueléticas em militares. **Arquivos de Ciências Do Esporte**, v.6, n. 2, 2018. DOI: 10.17648/aces.v6n2.3262. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/3262>. Acesso em: 15 maio 2023.

COLLINS, N. J., BARTON, C. J., VAN MIDDELKOOP, M., CALLAGHAN, M. J., RATHLEFF, M. S., VICENZINO, B. T., DAVIS, I. S., POWERS, C. M., MACRI, E. M., HART, H. F., DE OLIVEIRA SILVA, D., & CROSSLEY, K. M. Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 18, p. 1170-1178, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099397 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29925502/> Acesso em: 15 maio 2023.

COLLINS, N. J., VICENZINO, B., VAN DER HEIJDEN, R. A., & VAN MIDDELKOOP, M. Pain During Prolonged Sitting Is a Common



Problem in Persons With Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 46, n 8, p. 658–663, 2016. DOI: 10.2519/jospt.2016.6470. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27374012/> Acesso em: 15 maio 2023.

COLOMBO, G.; SOUZA, J. M.; SORANA, A.; S.; PASSOS, M. C.; ZANELLATO, F. T. **Prevalência de lesões em militares do exército brasileiro da cidade de Campinas-SP atendidos pelos graduandos em fisioterapia da Faculdade Anhanguera de Campinas**. Anhanguera Educacional Ltda., Campinas, v. 5, n. 12, p. 21-35, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/392861811\\_Prevalencia\\_de\\_lesoes\\_em\\_militares\\_do\\_Exercito\\_Brasileiro\\_da\\_cidade\\_de\\_Campinas-SP\\_atendidos\\_pelos\\_graduandos\\_em\\_fisioterapia\\_da\\_Faculdade\\_Anhanguera\\_de\\_Campinas](https://www.researchgate.net/publication/392861811_Prevalencia_de_lesoes_em_militares_do_Exercito_Brasileiro_da_cidade_de_Campinas-SP_atendidos_pelos_graduandos_em_fisioterapia_da_Faculdade_Anhanguera_de_Campinas). Acesso em: 15 maio 2023.

COWAN, S. M., & CROSSLEY, K. M. Does gender influence neuromotor control of the knee and hip? **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 19, n. 2, p. 276–282, 2009. DOI: 10.1016/j.jelekin.2007.07.009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17904864/> Acesso em: 15 maio 2023.

CROSSLEY, K. M., STEFANIK, J. J., SELFE, J., COLLINS, N. J., DAVIS, I. S., POWERS, C. M., MCCONNELL, J., VICENZINO, B., BAZETT-JONES, D. M., ESCULIER, J-F., MORRISSEY, D., & CALLAGHAN, M. J. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 14, p. 839–843, 2026. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096384. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27343241/> Acesso em: 15 maio 2023.

DIJKSMA, I., ARSLAN, I. G., ETTEN-JAMALUDIN, F. S., ELBERS, R. G., LUCAS, C., & STUIVER, M. M. Exercise Programs to Reduce



the Risk of Musculoskeletal Injuries in Military Personnel: A Systematic Review and Meta-Analysis. **PM&R**. v. 12, n. 10, p. 1028-1037, 2020. DOI: 10.1002/pmrj.12360. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32162467/> Acesso em: 15 maio 2023.

DOMÉNECH, J., SANCHIS-ALFONSO, V., & ESPEJO, B. Changes in catastrophizing and kinesiophobia are predictive of changes in disability and pain after treatment in patients with anterior knee pain. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 22, n. 10, p. 2295-2300, 2014. DOI: 10.1007/s00167-014-2968-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24691626/> Acesso em: 15 maio 2023.

DOMENECH, J., SANCHIS-ALFONSO, V., LÓPEZ, L., & ESPEJO, B. Influence of kinesiophobia and catastrophizing on pain and disability in anterior knee pain patients. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 21, n. 7, p. 1562-1568, 2013. DOI: 10.1007/s00167-012-2238-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23081711/> Acesso em: 15 maio 2023.

EARL-BOEHM, J. E., BOLGLA, L. A., EMORY, C., HAMSTRA-WRIGHT, K. L., TARIMA, S., & FERBER, R. Treatment Success of Hip and Core or Knee Strengthening for Patellofemoral Pain: Development of Clinical Prediction Rules. **Journal of Athletic Training**, v. 53, n. 6, p. 545-552, 2018. DOI: 10.4085/1062-6050-510-16. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29893604/> Acesso em: 15 maio 2023.

FINGLETON, C., SMART, K., MOLONEY, N., FULLEN, B. M., & DOODY, C. Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 23, n. 7, p. 1043-1056, 2015. DOI: 10.1016/j.joca.2015.02.163. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25749012/> Acesso em: 15 maio 2023.

FOSS, K. D. B., MYER, G. D., CHEN, S. S., & HEWITT, T. E.



Expected Prevalence From the Differential Diagnosis of Anterior Knee Pain in Adolescent Female Athletes During Preparticipation Screening. **Journal of Athletic Training**, v. 47, n. 5, p. 519–524, 2012. DOI: 10.4085/1062-6050-47.5.01. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23068589/> Acesso em: 15 maio 2023.

GLAVIANO, N. R., BAZETT-JONES, D. M., & BOLING, M. C. Pain severity during functional activities in individuals with patellofemoral pain: A systematic review with meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 25, n. 5, 2022. DOI: 10.1016/j.jsams.2022.01.004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35190263/> Acesso em: 15 maio 2023.

GLAVIANO, N. R., BOLING, M. C., & FRASER, J. J. Anterior Knee Pain Risk Differs Between Sex and Occupation in Military Tactical Athletes. **Journal of Athletic Training**. V. 56, n.11, p.1180-1187, 2021. DOI: 10.4085/1062-6050-0578.20. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34752626/> Acesso em: 15 maio 2023.

HORGA, L. M., HIRSCHMANN, A. C., HENCKEL, J., FOTIADOU, A., DI LAURA, A., TORLASCO, C., D'SILVA, A., SHARMA, S., MOON, J. C., & HART, A. J. Prevalence of abnormal findings in 230 knees of asymptomatic adults using 3.0 T MRI. **Skeletal Radiology**. v. 49, n. 7, p. 1099-1107, 2020. DOI: 10.1007/s00256-020-03394-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32060622/> Acesso em: 15 maio 2023.

LANKHORST, N. E., BIERMA-ZEINSTRAS, S. M. A., & VAN MIDDELKOOP, M. Factors associated with patellofemoral pain syndrome: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 4, p. 193–206, 2011. DOI: 10.1136/bjsports-2011-090369. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22815424/> Acesso em: 15 maio 2023.

LANKHORST, N. E., VAN MIDDELKOOP, M., CROSSLEY, K. M., BIERMA-ZEINSTRAS, S. M. A., OEI, E. H. G., VICENZINO, B., &



COLLINS, N. J. Factors that predict a poor outcome 5-8 years after the diagnosis of patellofemoral pain: a multicentre observational analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n.14, p. 881–886, 2015. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094664. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26463119/> Acesso em: 15 maio 2023.

LUQUE-SUAREZ, A., MARTINEZ-CALDERON, J., & FALLA, D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53, n. 9, p. 554–559, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098673. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29666064/> Acesso em: 15 maio 2023.

MACDONALD, H. V., JOHNSON, B. T., HUEDO-MEDINA, T. B., LIVINGSTON, J., FORSYTH, K. C., KRAEMER, W. J., FARINATTI, P. T. V., & PESCATELLO, L. S. Dynamic Resistance Training as Stand-Alone Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Meta-Analysis. **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n.10, 2016. DOI: 10.1161/JAHA.116.003231. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27680663/> Acesso em: 15 maio 2023.

MACLACHLAN, L. R., COLLINS, N. J., MATTHEWS, M. L. G., HODGES, P. W., & VICENZINO, B. The psychological features of patellofemoral pain: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 9, p. 732–742, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096705. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28320733/> Acesso em: 15 maio 2023.

MYER, G. D., FORD, K. R., BARBER FOSS, K. D., GOODMAN, A., CEASAR, A., RAUH, M. J., DIVINE, J. G., & HEWETT, T. E. The incidence and potential pathomechanics of patellofemoral pain in female athletes. **Clinical Biomechanics**, v. 25, n. 7, p. 700–707, 2010. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2010.04.001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20466469/> Acesso em: 15 maio 2023.



NAKAOKA, G., BARBOZA, S. D., VERHAGEN, E., VAN MECHELEN, W., & HESPANHOL, L. The Association Between the Acute:Chronic Workload Ratio and Running-Related Injuries in Dutch Runners: A Prospective Cohort Study. **Sports Medicine**. v. 51, n. 11, p. 2437-2447, 2021. DOI: 10.1007/s40279-021-01483-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34052983/> Acesso em: 15 maio 2023.

NEVES, E. B. Gerenciamento do risco ocupacional no Exército Brasileiro: aspectos normativos e práticos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 9, p. 2127-2133, 2007. DOI: 10.1590/S0102-311X2007000900020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Vq5XKY9jKq6F7TWVrtZydXv/?lang=pt> Acesso em: 15 maio 2023.

OZDEMIR, M., & KAVAK, R. Chondromalacia patella among military recruits with anterior knee pain: Prevalence and association with patellofemoral malalignment. **Indian Journal of Orthopaedics**, v. 53, n. 6, p. 682-688, 2019. DOI: 10.4103/ortho.ijortho\_655\_18. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31673166/> Acesso em: 15 maio 2023.

PECCIN, M. S. Questionário específico para sintomas do joelho “Lysholm Knee Scoring Scale”: tradução e validação para a língua portuguesa. **Acta Ortop Bras**. [S.L.], v. 14, n. 5, p. 268-272, 2006. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/editora/pdf/gfa1e28e-807d54474b3f14a2b4fa42da.pdf> Acesso em: 15 maio 2023.

POWERS, C. M., WITVROUW, E., DAVIS, I. S., & CROSSLEY, K. M. Evidence-based framework for a pathomechanical model of patellofemoral pain: 2017 patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester, UK: part 3. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 24, p. 1713-1723, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098717. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29109118/> Acesso em: 15 maio 2023.



RAJA, S. N., CARR, D. B., COHEN, M., FINNERUP, N. B., FLOR, H., GIBSON, S., KEEFE, F. J., MOGIL, J. S., RINGKAMP, M., SLUKA, K. A., SONG, X.-J., STEVENS, B., SULLIVAN, M. D., TUTELMAN, P. R., USHIDA, T., & VADER, K. The Revised International Association for the Study of Pain Definition of pain: concepts, challenges, and Compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976-1982, 2020. PubMed. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694387/> Acesso em: 15 maio 2023.

SANCHIS-ALFONSO, V., & DYE, S. F. How to Deal With Anterior Knee Pain in the Active Young Patient. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 9, n. 4, p. 346-351, 2017. DOI: 10.1177/1941738116681269. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27920260/> Acesso em: 15 maio 2023.

SIQUEIRA, F. B., TEIXEIRA-SALMELA, L. F., & MAGALHÃES, L. DE C. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. **Acta Ortopédica Brasileira**, v.15, n. 1, p. 19-24, 2007. DOI: 10.1590/s1413-78522007000100004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/WbbsHNbJLcgJV-NLMBwnfPC/?lang=en> Acesso em: 15 maio 2023.

SMITH, B. E., SELFE, J., THACKER, D., HENDRICK, P., BATEMAN, M., MOFFATT, F., RATHLEFF, M. S., SMITH, T. O., & LOGAN, P. Incidence and Prevalence of Patellofemoral pain: a Systematic Review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 13, n. 1, p. 2018, e0190892. DOI: 10.1371/journal.pone.0190892. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29324820/> Acesso em: 15 maio 2023.

THOMA, L. M., RETHORN, T. J., BEST, T. M., FLANIGAN, D. C., & SCHMITT, L. C. High kinesiofobia and pain catastrophizing in people with articular cartilage defects in the knee and associations with knee function. **The Knee**, v. 28, p. 17-24, 2020. DOI: 10.1016/j.knee.2020.10.020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33278739/> Acesso em: 15 maio 2023.



WATSON, J. C. Dor crônica. **Manuais MSD Edição Para Profissionais**; Manuais MSD. <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-neuro%C3%B3gicos/dor/dor-cr%C3%B4nica>. Acesso em: 15 maio 2023.

WOOD, L., MULLER, S., & PEAT, G. The epidemiology of patellofemoral disorders in adulthood: a review of routine general practice morbidity recording. **Primary Health Care Research & Development**, v. 12, n. 2, p. 157–164, 2011. DOI: 10.1017/s1463423610000460. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21457600/> Acesso em: 15 maio 2023.



# ANÁLISE DO USO DA HIPNOSE NA MELHORA DA PERFORMANCE ATLÉTICA

*Emanuela da Silva Souza  
Isabelle Eunice de Albuquerque Pontes  
Danilo de Almeida Vasconcelos*

## **Introdução**

Como uma ciência antiga, a hipnose tem sido usada pelos humanos desde as sociedades primitivas durante os tempos teocráticos. No século XX, cientistas e psicólogos reconheceram e estudaram a hipnose e exploraram suas aplicações em campos como medicina, educação e usos militares (Li; Li, 2022).

O conceito de hipnose e as tentativas para explicar o que exatamente ocorre durante a hipnose variam com o passar do tempo. Cada cultura tem usado a hipnose de uma forma, e tem passado seus conhecimentos adiante para outras culturas. A base fundamental da comunicação hipnótica é a sugestão sob suas diferentes formas e diferentes aspectos (Ferreira, 2011). Trata-se de um momento em que o indivíduo é designado como um paciente, cliente ou participante que se empenha para responder a sugestões imaginativas oferecidas pelo hipnotizador, e que essas sugestões normalmente requerem modificações de sensações, percepções, memórias, emoções, pensamentos e comportamentos (Lynn, 2015).

Pode-se dizer que a hipnose é um conjunto de técnicas psicológicas e fisiológicas que modificam gradualmente a atenção. E, durante esse processo, é possível tratar pessoas com quadros de depressão, traumas, fobias, ansiedade, dependência química, desequilíbrio emocional, falta de atenção, insônia entre outros (CREFITO, 2016).



Assim, a hipnose tem sido cada vez mais utilizada no Brasil para diversas finalidades. Pode ser utilizada tanto para autoconhecimento como para incremento de performances intelectuais, artísticas e desportivas (CREFITO, 2016). O uso da hipnose colabora com os processos cognitivos que são importantes inclusive no desempenho físico e atlético, como a autoconfiança, atenção e memória. Autoafirmações positivas aliada às estratégias racionais e emotivas podem ser adquiridas com o uso da hipnose (Li; Li, 2022).

Diante dessa perspectiva, é possível perceber que a área esportiva depende não só meramente de aspectos físicos ou fisiológicos, mas também de fatores mentais inerentes ao bom desempenho de um atleta. Dependendo das demandas específicas do respectivo esporte, do objetivo da intervenção, da história e preferências individuais do atleta, diferentes intervenções e técnicas psicológicas podem ser aplicadas para regular processos e estados psicológicos relevantes para uma boa performance do atleta (Birrner; Morgan, 2010). É papel do fisioterapeuta tratar, prevenir e melhorar o bem-estar físico e psicológico do paciente (Saldanha *et al.*, 2020). Cabral e Vieira (2021) citam que a missão do profissional de fisioterapia esportiva é ajudar atletas amadores e de elite a alcançar seu mais alto desempenho sem se prejudicar.

Neste ínterim, a hipnose terapêutica pode ser uma tecnologia aliada, seja na prevenção, promoção, recuperação de disfunções físico-mecânicas ou no trabalho para aumento da performance e/ou confiança do atleta. Destarte, vale ressaltar a importância da inter-relação entre a hipnose e a prática esportiva de atletas, bem como considerar a necessidade de ampliar os horizontes dessa tão fascinante área do conhecimento. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo realizar um levantamento tipo estado da arte sobre a aplicabilidade da hipnose na melhora da performance atlética.

## **Métodos**

### *Desenho do estudo*

Em virtude da quantidade crescente e da complexidade de informações na área da saúde, tornou-se imprescindível o desenvolvimento



de artifícios no contexto da pesquisa cientificamente embasada capazes de delimitar etapas metodológicas mais concisas e de propiciar aos profissionais melhor utilização das evidências elucidadas em inúmeros estudos. Nesse cenário, a revisão integrativa emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (Souza, 2010).

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura, embasada pela pesquisa científica em uma base de dados com estudos indexados sobre a hipnose e o esporte, que foram selecionados seguindo critérios de inclusão e exclusão, análises descritiva e quantitativa de resultados científicos alicerçados na Prática Baseada em Evidências (PBE). Para tal, é necessário muito mais que identificar os achados, mas também analisar, compreender e categorizar as múltiplas perspectivas acerca da hipnose nos esportes.

Desta forma, o trabalho desenvolvido caracteriza-se como estado da arte. O termo estado da arte resulta de uma tradução literal do inglês, *state of art*, é uma forma de pesquisa utilizada na literatura científica americana, e entre os pesquisadores do Brasil, o estado da arte não é muito conhecido. O objetivo desse tipo de pesquisa é realizar levantamentos do que se conhece sobre um determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em uma determinada área (Silva; Carvalho, 2014). Um estado da arte é um mapa que nos permite continuar caminhando; um estado da arte é também uma possibilidade de perceber discursos que em um primeiro exame se apresentam como descontínuos ou contraditórios. Em um estado da arte está presente a possibilidade de contribuir com a teoria e prática de uma área do conhecimento (Messina, 1998).

#### *Bases de dados e descritores*

O cômputo científico de dados foi realizado através da consulta de estudos na base de dados: PUBMED (National Library of Medicine). Utilizou-se o Medical Subject Headings (MeSH). Os respectivos descritores foram combinados entre si através do operador booleano (AND) na base de dados citada; e para a pesquisa considerou-se: “hipnoterapia” (Hypnotherapy); “hipnose” (Hypnosis);



“imagens, psicoterapia” (Imagery, Psychotherapy); “atletas” (Athletics); “esporte” (Sport).

#### *Crítérios de elegibilidade dos estudos*

A prospecção dos critérios de inclusão dos achados científicos pautou-se nos estudos que associavam a hipnose ao esporte, artigos na íntegra que relatavam sobre essa temática de trabalho, artigos nos idiomas inglês, francês, alemão, italiano, espanhol e português. Não houve limitação de tempo de publicação, visto que o estudo se caracteriza como estado da arte. Em relação aos estudos que foram excluídos para essa revisão considerou-se: fuga ao tema; estudos que envolviam animais; não envolver hipnose aplicada ao esporte; a utilização de outra técnica que não seja hipnose associada ao esporte; bem como revisões de literatura; e os artigos com duplicatas.

#### *Análise dos dados*

Desta forma, foi realizada uma análise descritiva dos dados, levando em consideração informações quantitativas da produção científica mundial sobre o tema. Isto se deu através da leitura na íntegra dos estudos e sistematização das informações coletadas.

### **Resultados e Discussão**

Inicialmente, foram identificados 289 artigos, por meio da estratégia de busca eletrônica com descritores da temática de trabalho. Em seguida, a leitura dos títulos dos achados científicos foi realizada, dos quais 239 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão da pesquisa, permanecendo 50, os quais passaram para uma etapa de avaliação mais criteriosa e submetidos à análise dos resumos, conteúdos e verificação de dados. Destes, 35 foram eliminados por não possuírem dados relevantes e suficientes, permanecendo 15. Esses foram lidos na íntegra, e sete artigos desses não preenchiam os critérios de inclusão do estudo e oito artigos preenchiam adequadamente todos os critérios de inclusão da síntese qualitativa, sendo assim, incluídos para este estado da arte.

Ao realizar a análise na íntegra dos estudos selecionados para essa revisão, verificou-se que ao total os estudos possuíam uma



amostra de 579 atletas, com idade média de 15 a 50 anos, nos quais constatou-se que a maioria dos atletas experimentaram hipnose em algum momento no esporte que pratica, seja antes do treino, encontrado com maior frequência, segundo os achados, ou durante ou após competições, esses últimos com menor frequência.

As modalidades esportivas que utilizavam esses recursos, com evidência científica para esse estado da arte foram: a corrida de longa distância (Masters, 1992), levantamento de peso (Howard; Reardon, 1986), ginástica (Liggett; Hamada, 1993), futebol, basquete (Newmark, Bogacki, 2005; Barker *et al.*, 2010); golfe (Pates, 2020) e tiro de rifle de ar (Mattle *et al.*, 2020). De forma geral, os atletas obtiveram um resultado positivo em relação ao uso da hipnose, seja em relação aos processos mentais, ou físicos e performance atlética. Ainda foi possível perceber que alguns atletas associavam a hipnose com técnicas de relaxamento e rotinas de filme.

O tempo de intervenção hipnótica variou em uma média de 10 - 15 minutos de intervenção em uma pré-competição (Mattle *et al.*, 2020) a 45 minutos de sessão pré-treino (Barker *et al.*, 2010). Além disso, o período de tratamento foi desde uma única intervenção, a 4 e 16 semanas. A utilização de técnicas de hipnose associadas a visualizações do ato esportivo esteve presente na maioria dos estudos (Mattle *et al.*, 2020; Pates, 2020; Newmark; Bogacki, 2005; Liggett; Hamada, 1993; Howard; Reardon, 1986).

Um exemplo interessante da utilização dessa técnica de visualização é relatado no estudo de Liggett e Hamada, (1993), no qual os ginastas praticavam as visualizações do ato esportivo (*double back-flip layout with a full twist*) sendo realizados em câmera lenta (*slow motion*) e depois a velocidade ia sendo aumentada gradativamente. As primeiras visualizações eram majoritariamente verbais e mentais. Em seguida, o ginasta executava a manobra esportiva pré-visualizada mentalmente.

Somente o estudo de Callen (1983) faz referência direta à auto-hipnose, destaca-se sobre uma sensação que frequentemente os corredores sentem após completar acima de 15 ou 30 minutos de corrida de longa duração, essa sensação tem o nome de *runner's high*, por muito tempo corredores a nomearam assim. Apesar de ser



difícilmente de ser alcançado por corredores iniciantes, esse estado é descrito por corredores experientes como um interlúdio muito positivo, criativo, menos consciente e mais perspectivo, que é tão viciante que muitos corredores encontram dificuldade de deixar de correr durante um único dia (Callen, 1983).

Esta sensação, segundo o estudo, preenche os critérios para ser descrita como auto-hipnose, uma vez que esta é definida de acordo com o ambiente, a situação, sugestão e resposta. O ambiente é autodefinido e a situação é aquela em que o hipnólogo está ausente. Sugestões são autoiniciadas e respostas são autodirecionadas. Adicionalmente, eles descrevem auto-hipnose como sendo caracterizada como uma expansão do alcance de atenção, receptividade aumentada a eventos internos e um aumento na quantidade e qualidade da imaginação (Callen, 1983).

Os estudos que compuseram esta revisão definem que as técnicas de hipnose no esporte incluem relaxamento, sugestibilidade, concentração, capacidade imaginativa, teste de realidade, função cerebral, controle autonômico. A utilização destas técnicas pode auxiliar os atletas para aperfeiçoar as características do transe hipnótico alcançado por elas a fim de beneficiar seu desempenho no esporte praticado. As imagens, que eram semelhantes à visualização, tornaram-se mais vívidas pelas forças sugeridas e ajudaram os atletas a superar a ansiedade ou queda aguda do desempenho. A hipnose pode ajudar a melhorar o desempenho a longo prazo e parece ser uma ferramenta útil em uma situação de queda aguda de desempenho (Newmark; Bogacki, 2005).

Em relação aos instrumentos utilizados nos estudos, observou-se a utilização de questionários, testes ou de escalas para chegar aos resultados. No que diz respeito aos instrumentos relacionados à análise dos efeitos da hipnose foi possível encontrar no estudo de Masters (1992), a utilização da escala de suscetibilidade hipnótica de Stanford. Essa escala analisa o grau em que o indivíduo se encontra suscetível à hipnose e possui 12 itens. Cada item possui entre duas até treze perguntas associadas ao transe hipnótico e seus efeitos (Masters, 1992).

Semelhante a escala de suscetibilidade hipnótica de Stanford,



no estudo de Barker (2010), foi utilizada a escala de profundidade hipnótica (HDS), a qual analisa o nível de intensidade do transe hipnótico em um formulário de onze itens com âncoras verbais em pontos que variam de zero a 10, sendo classificado como “Eu não experimentei hipnose”, “Eu tive uma ligeira experiência de hipnose”, “Eu senti um nível moderado de hipnose”, “Eu senti um profundo nível de hipnose” e “Eu senti o nível mais profundo possível de hipnose” (Barker, 2010).

Callen (1983) aplicou em seu estudo com os atletas corredores de longa distância um questionário elaborado por ele, com o objetivo de mensurar os tipos de sensações que os corredores apresentaram durante a corrida, composto por seis itens. Eles são relacionados aos efeitos de amnésia, visualizações, alucinações, sensação de criatividade, sensação cinestésica de levitação, ou que sentem que estão em transe hipnótico na prática de corrida respectivamente.

O estudo de Newmark e Bogacki (2005), de maneira objetiva, resumiu relatos de casos de atletas que utilizaram a hipnose para aumentar o desempenho atlético. De maneira similar, Pates (2020) utilizou um questionário de avaliação prática, no qual relatava a experiência interna do jogador durante os torneios, descrevia se ele estava mais focado, concentrado, ou com mais comprometimento. Também relatava as emoções que o jogador sentia.

Além desse questionário, foi aplicado um questionário de experiência interna, que incluiu as seguintes perguntas: “Como você se sentiu durante a apresentação? O que você estava pensando durante a apresentação? Quais eram suas crenças gerais sobre seu desempenho?”. A classificação subjetiva dos indivíduos do efeito e satisfação da intervenção utilizada por Mattle e colaboradores (2020) avaliou se os atletas concordavam ou discordavam de uma série de afirmações sobre a intervenção hipnótica, por exemplo: “Consegui me engajar bem na intervenção mental”; “Acredito que essa intervenção mental teve efeito sobre minha desempenho”) e a competição (por exemplo: “Consegui me concentrar bem durante a competição”; “A competição correu bem para mim”) usando uma escala de classificação de cinco pontos (0 =discordo, 1 =discordo parcialmente, 2 =nenhum, 3=concordo parcialmente, e 4 =concordo



plenamente). Além disso, os atletas comentavam sobre a intervenção e a competição respondendo a perguntas abertas (como: “O que mais há a dizer sobre a intervenção mental? Foi algo incomum, especial, distrativo, agradável ou surpreendente?” (Mattle, 2020).

Quanto aos aspectos dos instrumentos referentes à análise dos efeitos da performance atlética com o uso da hipnose, foi utilizado no estudo de Barker (2010) o questionário de autoeficácia do futevôlei de parede (SWVSEQ). Neste questionário, é realizada a análise da medida específica da força de autoeficácia do atleta, e consistiu em 10 itens relacionados ao desempenho na tarefa de futevôlei de parede. Esses itens foram esforço, controle, precisão, persistência, rebatida na bola, tomada de decisão, enfrentamento da pressão, consistência, concentração e compostura.

Outro aspecto importante utilizado nos estudos em questão, são os indicadores de média de desempenho esportivo que tiveram aplicabilidade em alguns dos estudos analisados (Liggett, 1993; Howard, Reardon, 1986; Pates, 2020; Mattle *et al.*, 2020) e comparavam as médias de desempenho do atleta entre duas competições consecutivas, antes de realizar sessões de hipnose e pós-hipnose para os esportistas de tiro de rifle de ar, por exemplo.

A observância da execução e quantidade de peso utilizada no exercício de supino reto com barra, bem como as medidas antropométricas do peito e do braço dominante também serviram como indicadores de desenvolvimento para corroborar os efeitos da hipnose na performance atlética de levantadores de peso (Howard; Reardon, 1986). Nesse estudo um aspecto bem interessante é aplicado, trata-se de um programa de reestruturação cognitiva com atletas. Ele é composto por meio de técnicas de imagética, nas quais o indivíduo era conduzido a corrigir e substituir o ato esportivo negativo relacionado ao levantamento de peso, no exercício de supino reto, por um ato esportivo correto e positivo.

A hipnose traz benefícios ligados à autoconfiança, atenção, memória e relaxamento mental e físico. Deste modo, o esportista, com foco e estado de acreditar, pode aprimorar condições físicas e potenciais, e isso é possível por meio das sugestões que o hipnotizador transmite, fato que leva o atleta a adquirir maior autoconfiança,



tendo possibilidade de concretizar seus objetivos de forma mais fácil (Li; Li, 2022).

### **Considerações Finais**

A hipnose pode ser uma ferramenta útil para abordar uma variedade de questões nos esportes ajudando os atletas na manutenção da sua qualidade psicológica, aumentar sua autoconfiança, restaurar autoeficácia, ajudá-los a adquirir melhor concentração nos treinos diários e competições, melhorar suas habilidades e performance atlética.

Os achados deste estudo podem contribuir com o uso da hipnose na área esportiva, uma vez que é uma técnica não-farmacológica prática e com aplicabilidade acessível para ajustar o condicionamento físico e mental dos esportistas, sem exigências em termos de locais ou equipamentos adequados. No entanto, há escassa pesquisa empírica metodologicamente experimental e rigorosa, que seja atual, para comprovar cada vez mais a importância da hipnose associada ao esporte e sua eficácia como poderoso mecanismo na área desportiva.

Dessa forma, a hipnose no esporte ainda precisa ser estudada com mais profundidade e amplitude, sendo necessária mais pesquisas sobre essa técnica milenar no desempenho e performance atlética. Outrossim, compreender mais sobre a aplicação desse recurso não-farmacológico em esportistas é adentrar em um universo bastante interessante e muito utilizado na contemporaneidade, porém ainda de maneira tênue e, por vezes, preconceituosa.

### **Referências**

BARKER, J.; JONES, M.; GREENLEES, I. Assessing the immediate and maintained effects of hypnosis on self-efficacy and soccer wall-volley performance. **Journal of sport & exercise psychology**, v. 32, n. 2, p. 243-252, 2010. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.2.243>. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/doi/10.1123/jsep.32.2.243>. Acesso em: 11 jan. 2024.



BIRRER, D.; MORGAN, G. Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. **Scand J Med Sci Sports**, v. 20, n. 2, p. 78-87, 2010. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2010.01188.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2010.01188.x> Acesso em: 20 fev. 2024.

CABRAL, W.; VIEIRA, K. Principais Benefícios da Fisioterapia no Aumento da Performance dos Atletas de Elite. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2600-2610, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i10.2893. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2893> Acesso em: 17 jan. 2024.

CALLEN, K. E. Mental and emotional aspects of long-distance running. **Psychosomatics**, v. 24, n. 2, 1983. DOI: 10.1016/S0033-3182(83)73239-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6836092/> Acesso em: 11 jan. 2024.

CREFITO. **Hipnose e fisioterapia aliadas no tratamento da dor**. Crefito5, 2016. Disponível em: <https://crefito5.org.br/noticia/hipnose-e-fisioterapia-aliadas-no-tratamento-dador>. Acesso em: 21 set. 2022.

FERREIRA, M.V. **Hipnose na prática clínica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011

HOWARD, W.L.; REARDON, J.P. Changes in the self-concept and athletic performance of weightlifters through a cognitive-hypnotic approach: an empirical study. **The American journal of clinical hypnosis**, v. 28, n. 4, p. 248-257, 1986. DOI: <https://doi.org/10.1080/00029157.1986.10402661>. Disponível em: Acesso em: 11 jan. 2024.

LI, S.; LI, Z. The application of hypnosis in sports. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 6434, 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.771162.



Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35140655/>. Acesso em: 11 nov. 2023.

LIGGETT, D. R.; HAMADA, S. Enhancing the visualization of gymnasts. **The American journal of clinical hypnosis**, v. 35, n. 3, p. 190-197, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1080/00029157.1993.10403003>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8434565/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

LYNN, S. J.; KIRSCH, I. **Clinical Hypnosis**: The encyclopedia of clinical psychology, U.S.A, 2015.

MASTERS, K. S. Hypnotic susceptibility, cognitive dissociation, and runner's high in a sample of marathon runners. **The american journal of clinical hypnosis**, v. 34, n. 3, p. 193- 201, 1992. <https://doi.org/10.1080/00029157.1992.10402844>

MATTLE, S.; BIRRER, D.; ELFERING, A. Feasibility of Hypnosis on Performance in Air Rifle Shooting Competition. **The International journal of clinical and experimental hypnosis**, v. 68, n. 4, p. 521-529, 2020. DOI: [10.1080/00207144.2020.1799655](https://doi.org/10.1080/00207144.2020.1799655). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32804025/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

MESSINA, G. **Estudio sobre el estado da arte de la investigación acerca de la formación docente en los noventa**. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura. In: REÚNION DE CONSULTA TÉCNICA SOBRE INVESTIGACIÓN EN FORMACIÓN DEL PROFESSORADO. P.01, México, 1998.

NEWMARK, T. S.; BOGACKI, D. F. The use of relaxation, hypnosis, and imagery in sport psychiatry. **Clinics in sports medicine**, v. 24, n. 4, p. 973-xi, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2005.06.003>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16169457/>. Acesso em: 21 jan. 2024.



PATES, J. Clutch-Based Hypnotic Intervention to Improve Golf Performance: A Case Study. **International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis**, v. 69, p. 246-252, 2021. DOI: 10.1080/00207144.2021.1839901. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33147424/>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SALDANHA, J.; SILVA, J.; NASCIMENTO, M.; CAIXETA, M.; MELO, C.; SILVA, R. **Benefícios da Fisioterapia Esportiva aplicada a Prevenção e Reabilitação de Atletas. Associação Educativa Evangélica**. In: Anais da XVIII Mostra Acadêmica do Curso de Fisioterapia, v. 8, n. 1, 2020.

SILVA, F.; CARVALHO, M. **O estado da arte das pesquisas educacionais sobre gênero e educação infantil: uma introdução**. 18ºREDOR. Tema: Perspectiva feminista de gênero: desafios no campo das militâncias e das práticas. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014.

SOUZA, M.; SILVA, M.; CARVALHO, R. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26761761/>. Acesso em: 12 jan. 2024.



# O USO DE APLICATIVOS DIGITAIS EM SAÚDE NO TRATAMENTO DE AFECÇÕES DE JOELHO: UMA BUSCA SISTEMÁTICA EM LOJAS VIRTUAIS BRASILEIRAS

Vitor Cardoso Nogueira  
Romero Cardozo dos Santos  
Beatriz Cardinal Prando  
Cristiano Carvalho

## **Introdução**

A percepção da dor é uma experiência de múltiplas faces, promovendo muitas discussões, as quais englobam causa e origem, e intervêm durante a abordagem, manejo e profilaxia, estabelecendo constantemente uma demanda de gerenciamento dos profissionais de saúde (Cohen; Vase; Hooten, 2021). De acordo com a *International Association for the Study of Pain* (IASP), a dor pode classificar-se como “experiência sensorial e emocional desagradável associada, ou semelhante à associada, a um dano tecidual real ou potencial” (Raja *et al.*, 2020).

Com relação ao quadro algíco no joelho e as doenças associadas a essa articulação, sabe-se que a biomecânica do sistema locomotor é interferida por essas disfunções, podendo acarretar deficiências, limitações e restrições, por exemplo, mobilidade articular reduzida, dificuldade para locomoção ou transferência de posição, dependência de dispositivos de apoio ou necessidade de assistência para atividades diárias (Magnusson; Turkiewicz; Englund, 2019).

Dessa forma, os danos à articulação do joelho, além de favorecem a diminuição das jornadas de trabalho e a redução da qualidade



de vida da população com tais afecções, acarretam por exemplo nos custos adicionais para o sistema de saúde e para a sociedade, devido à aposentadoria antecipada involuntária, trazendo questões socioeconômicas (Prego-Domínguez *et al.*, 2021; Chowdhury *et al.*, 2022).

Sendo assim, é recomendada uma assistência para o autogerenciamento que se modifique conforme as demandas do paciente, adequando abordagens técnicas (Koumpouros; Georgoulas, 2023). A adesão ao tratamento deve ser aprimorada, a partir do uso de norteadores, como ensino, orientação e abordagens (Zhu *et al.*, 2024).

Nesse sentido, com o aumento do uso das tecnologias de informação em saúde, o surgimento de aplicativos móveis vem aumentando (Martin *et al.*, 2021). Eles podem ser utilizados para rastrear e gerenciar a dor e trazem um grande desenvolvimento na prevenção, promoção e controle de comorbidades (Deegan *et al.*, 2023; Xie *et al.*, 2021).

Com tais avanços, existe a possibilidade de atingir grandes áreas demográficas e a customização por meio das particularidades dos usuários, sendo assim, vantajoso (Mccool *et al.*, 2022; Goodman *et al.*, 2023). Logo, as tecnologias móveis de saúde têm potencial de permitir que o paciente consiga gerenciar suas próprias demandas e responsabilidades, auxiliando em seu bem-estar, tanto pela capacidade dos aplicativos na exposição de avisos e mensagens referentes ao público, quanto pela capacidade de automonitoramento do paciente com sua condição de maneira proativa, permitindo que seja estabelecido um maior nível de colaboração e engajamento com os profissionais de saúde (Kitagawa; Hayashi, 2023; Zhu *et al.*, 2024).

Esse contexto pode incentivar o paciente a aderir ao tratamento, já que as atividades contribuem nas suas propriedades de portabilidade, mobilidade, conectividade e funcionalidade (Kitagawa; Hayashi, 2023; Xie *et al.*, 2021). Modificando assim o quadro de dificuldade de adesão ao tratamento, com a utilização de bons aplicativos móveis em saúde, gerando uma demanda de avaliar o desempenho e funcionalidade dos aplicativos móveis em saúde (Kitagawa; Hayashi., 2023).

Novos critérios de análise pautados em escalas ratificadas, como



a *Mobile App Rating Scale* (MARS), que foi desenvolvida por meio de uma revisão da literatura, de acordo com métodos já comprovados para verificar a qualidade dos aplicativos móveis em saúde e assim categorizá-los por meio de especialistas, são indispensáveis, visto que, apenas a avaliação dos aplicativos móveis em saúde pelos usuários é inconclusiva e limitada, com isso, não se trata de um bom fundamento para a coleta de dados essenciais e obrigatórios (Giebel *et al.*, 2024; Stoyanov *et al.*, 2016). Ademais, atualmente, questionamentos são pertinentes no que diz respeito à autogestão por meio destes recursos, devido à escassez nas bases de dados sobre o tema (Xiang *et al.*, 2024).

Logo, é necessário que sejam determinadas a disponibilidade, a qualidade e os recursos dos aplicativos móveis em saúde direcionados ao tratamento da dor no joelho. Dessa forma, foi dirigida uma busca sistemática em plataformas virtuais com o objetivo de reconhecer e avaliar os materiais e a qualidade do suporte de autogerenciamento dos aplicativos móveis em saúde disponíveis no Brasil para dor no joelho em adultos.

Tendo em vista tais aspectos, foi realizada uma revisão em plataformas digitais com o intuito de localizar e avaliar as ferramentas e a qualidade do suporte de autogerenciamento dos aplicativos móveis em saúde disponíveis nacionalmente para a dor no joelho em adultos. Para que assim seja possível afirmar a disponibilidade, a qualidade e os recursos dos aplicativos móveis em saúde voltados para o auto-manejo da dor no joelho para a população brasileira.

O objetivo deste estudo foi avaliar sistematicamente a disponibilidade de aplicativos móveis em saúde para pacientes com afecções do joelho em lojas online brasileiras e avaliar os aplicativos em relação ao engajamento, interface do usuário, experiência e qualidade da informação.

## **Métodos**

O foco desta revisão foi a busca por aplicativos móveis direcionados aos indivíduos com dor no joelho disponíveis no Google Play Store brasileira (Google Inc) e App Store (Apple Inc). O termo *mobile health* (*mHealth*) é definido como a utilização da tecnologia para fins de



saúde por meio de telefone celular, smartphone ou tablet.

As recomendações propostas pela *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e a colaboração Cochrane para revisões sistemáticas foram seguidas ao longo do estudo (Higgins *et al.*, 2020; Page *et al.*, 2021). Não foi necessária aprovação ética para este estudo, uma vez que não foram coletados dados pessoais.

#### *Dispositivos e estratégia de pesquisa*

A partir do uso de um dispositivo Android (*Smartphone* Samsung Galaxy A14 5G SM-A146M/DS) e um dispositivo Apple (iPhone SE, *system version*: iOS 15.2.1), foram realizadas as pesquisas dos aplicativos móveis em saúde, no Brasil, na Google Play Store (Android) e na AppStore (iOS). As duas lojas respondem por 99,2% do mercado de telefonia móvel mundialmente e oferecem, em média, mais de 5,5 milhões de aplicativos ao público (Dogtiev, 2021; Statcounter, 2021). Para garantir desempenho total ao avaliar os aplicativos, ambos os telefones celulares foram atualizados com a versão mais recente de cada sistema operacional disponível.

Para a condução da busca, foram utilizadas as palavras-chave frequentemente pesquisadas em revisões sistemáticas sobre afecções do joelho: “dor no joelho”, “lesões no joelho”, “fraturas de joelho”, “osteoartrite de joelho”, “condromalácia”, “tendinopatia patelar”, “lesões ligamentares do joelho”, “lesões do menisco tibial”, “lesões do ligamento cruzado anterior”, “lesões do ligamento posterior”, “luxação patelar”, “entorse do joelho”, “dor Patelofemoral”. Todas as palavras-chave foram pesquisadas em português nos mecanismos de pesquisa das lojas virtuais.

#### *Critérios de inclusão e exclusão*

Foram incluídos os aplicativos que não necessitam de complementos ou outro tipo de dispositivo externo para funcionar e que foram desenvolvidos ou atualizados entre 2021-2023, visto que as atualizações garantem a funcionalidade do *software* e suporte aos usuários (Dantas *et al.*, 2020). Além disso, apenas aplicativos de *smartphone* em português direcionados às afecções do joelho que



disponibilizam informações sobre pelo menos uma das seguintes estratégias foram incluídos: educação em saúde, aconselhamento, exercícios, ou monitoramento da saúde do paciente. Foram excluídos os aplicativos focados em produtos, locais ou empresas de publicidade.

#### *Triagem dos aplicativos*

Dois revisores independentes (CC e VCN) analisaram os aplicativos móveis em saúde. Um terceiro revisor (BCP) esteve disponível para examinar quaisquer divergências. A versão iOS do aplicativo foi selecionada em situações nas quais os apps estivessem disponibilizados em ambos os sistemas (iOS ou Android), e quando as versões pagas e gratuitas de um aplicativo estavam disponíveis, apenas a versão paga foi revisada (Dantas *et al.*, 2022). Todas as funcionalidades adicionais pagas (compras no aplicativo) oferecidas em aplicativos gratuitos foram adquiridas e o conteúdo completo do aplicativo, avaliado. Uma planilha do software Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA) versão 2019, foi criada para incluir a lista final dos aplicativos, com metadados em cada aplicativo extraído das lojas. Metadados relevantes incluem informações sobre o desenvolvedor, versão do aplicativo, preço do aplicativo, tamanho do aplicativo (em megabytes), número de instalação, classificações de conteúdo e uma síntese do conteúdo do aplicativo.

#### *Avaliação da qualidade de aplicativos móveis em saúde*

Para avaliar a qualidade dos aplicativos, utilizou-se a Escala de Classificação de Aplicativos Móveis (em inglês, *Mobile App Rating Scale*, MARS) de 23 itens (Stoyanov *et al.*, 2015). Este é um instrumento válido para avaliar a qualidade de aplicativos e é dividida em cinco seções: engajamento (5 itens), funcionalidade (4 itens), estética (3 itens), qualidade da informação (7 itens), e qualidade subjetiva do aplicativo (4 itens). Uma descrição detalhada de cada seção da escala MARS é apresentada na Tabela 1. Cada um dos 23 itens é pontuado usando uma escala de cinco pontos (1-inadequado, 2-ruim, 3-aceitável, 4-bom e 5-excelente). A média e o desvio-padrão das pontuações dos aplicativos foram calculados a partir das pontuações das



subescalas de engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação. Como a seção do MARS de qualidade subjetiva é opcional, não foi incluída na presente análise, a fim de fortalecer a capacidade da escala para mensurar a qualidade dos aplicativos móveis em saúde de maneira objetiva. Para responder a seção D, item 19 “Base de evidências: o aplicativo deve ser embasado em evidências na literatura científica”, realizou-se uma busca no *Google Scholar* e *Medline/PubMed* desde o início até novembro de 2024 usando o nome do aplicativo como palavra-chave para identificar as publicações disponíveis sobre os aplicativos móveis em saúde.

**Tabela 1.** Seções detalhadas da *Mobile App Rating Scale* (MARS).

Seção	Características
Engajamento	Entretenimento, interesse, personalização, interatividade e adequação ao grupo-alvo
Funcionalidade	Desempenho, facilidade de uso, navegação e <i>design</i> gestual
Estética	<i>Layout</i> , gráficos e apelo visual
Informação	Precisão da descrição do aplicativo, objetivos, qualidade das informações, quantidade de informações, informações visuais, credibilidade e base de evidência
Score de qualidade subjetiva dos aplicativos	Recomendação para outras pessoas, classificações de estrelas do aplicativo, uso e se os usuários estão dispostos a pagar ou não pelo produto

Os dois revisores principais (CCE VCN) foram treinados para usar a MARS utilizando o material de treinamento fornecido pelos autores da escala. O significado dos itens da escala MARS foram discutidos e esclarecidos entre os revisores. Um teste-piloto foi realizado para treinamento adicional e para determinar se há



consenso entre os revisores (Dantas *et al.*, 2020). Para isso, dez aplicativos escolhidos aleatoriamente dentro das categorias “saúde e condicionamento físico” e “médicos” da Google Play Store (Android) e AppStore (iOS) foram selecionados e avaliados independentemente pelos dois revisores usando a escala MARS e as pontuações, comparadas. Os dois revisores discutiram acerca de casos de desacordo, quando existiam mais de dois pontos de diferença em cada uma das subescalas.

#### *Forma de análise dos dados*

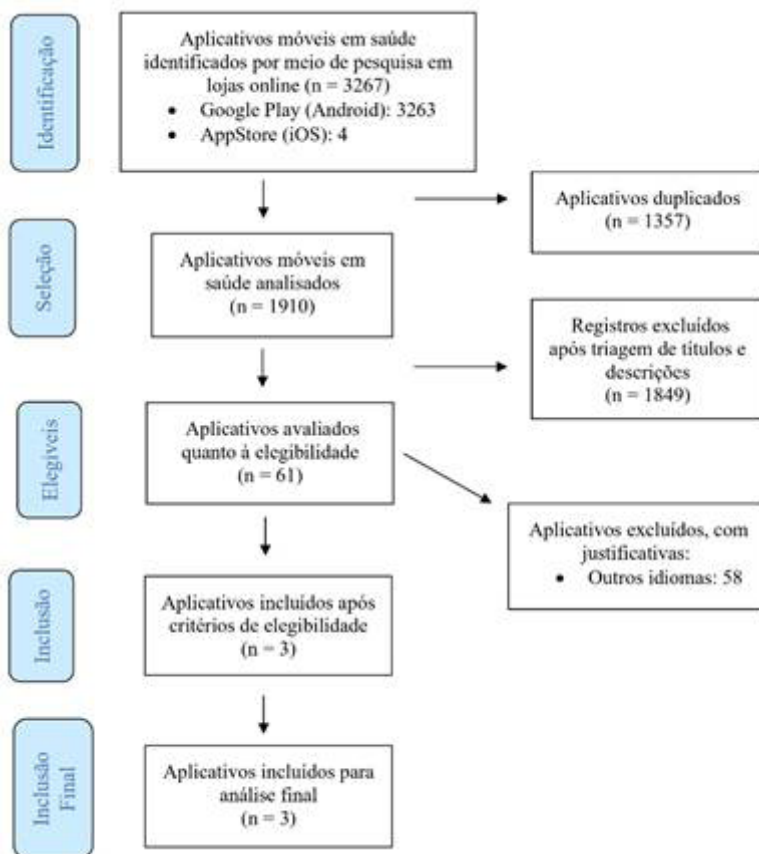
Uma planilha do Microsoft Excel (versão 2019, Microsoft Corp, Redmond, WA) foi usada para reunir os dados. Inicialmente, uma média foi calculada a partir dos resultados dos itens de cada seção da MARS. Depois disso, as pontuações médias de engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação foram somadas para fornecer uma pontuação geral de qualidade do aplicativo. O próximo passo foi determinar a soma das médias e do desvio-padrão para cada seção MARS de todos os aplicativos móveis em saúde incluídos.

### **Resultados**

Dentre os 3.267 aplicativos móveis em saúde encontrados nesta pesquisa, apenas três foram elegíveis para inclusão na revisão (Figura 1). Durante a busca, foram excluídos os aplicativos duplicados ou que não são relevantes, com isso, aplicativos em outro idioma além do português do Brasil foram rejeitados também nos critérios de exclusão da pesquisa. Embora este estudo tenha explorado as lojas online App Store e Google Play Store, os três aplicativos móveis em saúde avaliados foram encontrados na Google Play Store, sendo que os aplicativos móveis em saúde “Wolt: Fisio e Fortalecimento” e “Exercícios de alongamento” ofertavam um acesso gratuito limitado, tornando necessário um investimento de cerca de R\$ 49,90 reais por mês, para acessar a versão completa.



**Figura 1.** Fluxograma para resultados de pesquisa de aplicativos móveis de saúde (*mHealth app*)



As características completas dos aplicativos móveis em saúde incluídas na presente análise são descritas na Tabela 2, incluindo o objetivo, plataforma, valor, idioma, desenvolvedor e tamanho dos aplicativos móveis em saúde.

#### *Avaliação da qualidade dos aplicativos pela MARS*

A Tabela 3 destaca como foi a avaliação dos aplicativos selecionados

e seu desempenho por meio da escala MARS. O escore médio  $\pm$  alcançado pelos aplicativos segundo a escala MARS foi de  $3,5 \pm 0,3$  em uma escala de 1 a 5.

**Tabela 2.** Características dos aplicativos móveis em saúde para afecções no joelho (n=3).

Aplicativo	Objetivo	Plataforma	Valor (R\$)	Idioma	Desenvolvedor	Downloads	Tamanho	Afiliação
<i>Exercícios para dor no joelho</i>	Educação e programa de exercícios	Android*	Gratuito	Português	Khobta App	50 mil+	147MB	Empresa
<i>Exercícios de Alongamento</i>	Educação e programa de exercícios	Android*	Gratuito**	Português	Leap Fitness Group	10 mil+	42,43MB	Empresa
<i>Wolt: Fisio e Fortalecimento</i>	Educação e programa de exercícios	Android*	Gratuito**	Português	Wolt Health Tech	50 mil+	173MB	Empresa

Nota: \*Apenas Google Play store (Android); \*\*Possui compras no aplicativo móveis em saúde.

**Tabela 3.** Médias dos aplicativos avaliados pelos domínios da *Mobile App Rating Scale* (MARS).

Aplicativo	Versão	MARS: engajamento	MARS: funcionalidade	MARS: estética	MARS: informação	Pontuação média geral de qualidade do app
Exercícios para dor no joelho	2.311	2,2	4,6	2,7	3,0	3,1 $\pm$ 0,9



Exercícios de Alongamento	2.0.13	3,1	4,1	3,5	2,9	3,4±0,5
Wolt: Fisio e Fortalecimento	2.4.9.	3,2	4,1	4,2	3,8	3,8±0,4
Pontuações médias totais	-	2,8	4,3	3,4	3,3	3,5±0,3

---

MARS: escore varia entre 1 e 5, sendo a pontuação 1 considerada como inadequada e 5, a pontuação mais alta de excelência. A pontuação geral é formada a partir da média de cada subescala.

A pontuação média em relação a qualidade dos aplicativos avaliados segundo a escala MARS foi de  $3,5 \pm 0,3$  em uma escala de 1 a 5. Notou-se que dois dos aplicativos móveis em saúde obtiveram uma pontuação média total abaixo de 3,5, quando comparados os aplicativos. A pontuação média total na subescala de engajamento da escala MARS foi 2,8; a pontuação média na subescala de funcionalidade da escala MARS foi 4,3, com a maioria dos aplicativos sendo funcionais e fáceis de usar; e a pontuação média na subescala de estética da escala MARS foi 3,4, com o aplicativos “Wolt: Fisio e Fortalecimento” apresentando um *layout* atraente e atingindo uma nota de corte de 4,2. O aplicativo “Exercícios de Alongamento” apresenta um *layout pouco atraente* e gráficos de baixa resolução. O aplicativo “Exercícios para dor no joelho” foi o que atingiu uma nota menor de 2,7 apresentando um *layout pouco atraente*, até quando comparado com os outros dois aplicativos.

Dos três aplicativos, apenas o “Wolt: Fisio e Fortalecimento” era personalizável, oferecendo lembretes e notificações, além de tornar possível com que o paciente programe seu treino com os exercícios disponíveis. Ademais, apresenta um bom nível de conteúdo com um bom apelo visual.

Nenhum dos aplicativos móveis em saúde ofereceu a possibilidade de modificar as configurações de treinamento (frequência, séries e número de repetições) ou um modo para interação social, componentes de mídia social para os usuários, grupos de apoio



interativos, instrumentos para rastrear sintomas relatados pelos pacientes ou conteúdo educacional, apenas programas de exercícios e orientações para a execução das condutas. Exclusivamente, o “Wolt: Fisio e Fortalecimento” dispõe da possibilidade de enviar e de receber protocolos de treinamento entre seus usuários.

A maioria dos aplicativos forneceu informações de qualidade razoável, originárias de fontes questionáveis, ou seja, essas fontes não foram citadas, sua legitimidade era desconhecida ou não investigada. Recebendo uma pontuação média de 3,3 na subescala de informações do MARS.

A concordância entre os dois revisores foi convergente durante a utilização da escala MARS, e em relação às divergências presentes durante a pontuação da escala, não ocorreu a ultrapassagem do limite de 2 pontos estabelecido para o consenso.

*Wolt: Fisio e fortalecimento (pontuação média geral de qualidade do aplicativo - Nota 3,8):*

Mesmo sendo um aplicativo pago, é possível utilizar sua versão gratuita para acessar até cinco planilhas de treino, disponível na plataforma Google Play. O aplicativo entrega uma oferta de condutas baseadas em programas de exercícios para lesões musculoesqueléticas tanto no foco na área esportiva, quanto em lesões traumato-ortopédicas, seja para prevenção, pós-operatório ou reabilitação. O aplicativo móvel em saúde não se restringe apenas às lesões voltadas à articulação do joelho. Ele também permite que os usuários elaborem e personalizem seu programa de treinamento com os exercícios disponíveis por meio de lembretes e notificações, além de possibilitar com que o paciente programe seu treino ou receba de algum provedor de saúde um treino já elaborado com os exercícios disponíveis. Contudo, não existe questionamento em relação ao desconforto ou dor após a execução do protocolo. Sendo apenas repassado ao paciente “O que vai precisar”, “Como fazer”, “O que sentir”, e “O que evitar”. Além disso, é importante salientar que apenas os cinco primeiros protocolos são disponibilizados gratuitamente. Para acessar os demais protocolos, é necessário efetuar a compra do aplicativo móvel em saúde.



*Exercícios de Alongamento (pontuação média geral de qualidade do aplicativo - Nota 3,4):*

É um aplicativo pago, porém é possível utilizar sua versão gratuita durante os primeiros sete dias, e está disponível na plataforma Google Play. O aplicativo entrega inúmeras condutas baseada em programas de exercícios para lesões musculoesqueléticas, voltadas para a prevenção dessas lesões. O aplicativo móvel em saúde não se restringe apenas às lesões voltadas à articulação do joelho. O aplicativo também permite que os usuários elaborem e personalizem seu programa de treinamento com os exercícios disponíveis, além de possibilitar lembretes e notificações. Contudo, não existe nenhuma pergunta em relação ao desconforto ou dor após a execução do protocolo. Sendo apenas repassado ao paciente um relatório pautado na frequência dos treinos realizados e o peso, que o paciente precisa ir atualizando, para assim poder construir um gráfico. Além disso, apenas nos primeiros sete dias, o usuário tem acesso a todos os protocolos de maneira gratuita, sendo necessário efetuar a compra do aplicativo móvel em saúde após essa janela de tempo para continuar a acessar os demais protocolos da plataforma.

*Exercícios para dor no joelho (pontuação média geral de qualidade do aplicativo - Nota 3,1):*

É um aplicativo gratuito, disponibilizado na plataforma Google Play. O aplicativo oferece uma redução do número de condutas baseada em programas de exercícios voltadas para a prevenção de lesões na articulação do joelho. O aplicativo móvel em saúde se restringe apenas às lesões voltadas à articulação do joelho, oferecendo informações gerais sobre esse quadro de dor articular, de maneira escassa e genérica. O aplicativo móvel em saúde não se apropria de nenhuma literatura para expor essas informações. Além disso, o aplicativo possui algumas restrições, como não oferecer aos usuários a possibilidade de elaborar e personalizar seu programa de treinamento com os exercícios disponíveis. O aplicativo é totalmente gratuito, não sendo necessário efetuar qualquer compra para acessar protocolos ou planos. Em contrapartida, o aplicativo tem um engajamento baixo e o excesso de propagandas pode atrapalhar a



imersão do usuário.

## **Discussão**

### *Principais resultados*

Esta busca sistemática é a primeira que analisou a utilização de tecnologias *mHealth apps* para o gerenciamento da dor no joelho em lojas brasileiras. O estudo aponta a carência de aplicativos móveis em saúde aptos para o gerenciamento da dor no joelho no Brasil. Nesse sentido, os aplicativos móveis em saúde avaliados foram qualificados com uma pontuação de aceitável a inadequado. Diante disso, existe uma necessidade no desenvolvimento de novos aplicativos móveis em saúde com padrões melhores e reconhecidos cientificamente, devido à qualidade dos atuais aplicativos disponíveis nas lojas brasileiras. Todos os três aplicativos móveis em saúde avaliados tiveram fins comerciais. A ausência ou a pouca presença do meio acadêmico durante a elaboração dos aplicativos móveis em saúde levam à redução da qualidade no setor informativo. Dessa forma, além da falta de credibilidade, outros elementos como a relação entre a limitação de interface do usuário, o engajamento, um *layout* aceitável, gráficos resolução razoáveis e informações de baixa qualidade ou fontes questionáveis, contribuíram para que os aplicativos móveis em saúde não alcançassem uma pontuação de excelência.

### *Comparação com a literatura*

Apesar dos aplicativos móveis em saúde analisados neste estudo estarem disponíveis em lojas online brasileiras, não é possível comprovar sua eficácia devido ao baixo nível de evidências científicas. Nenhum dos aplicativos foi utilizado de maneira intervencionista em um ensaio clínico randomizado (ECR). Desse modo, não sendo capaz de demonstrar cientificamente a eficácia dos aplicativos móveis em saúde quando comparados com os resultados alcançados com os manejos conservadores e tradicionais ou como complemento durante o tratamento das afecções do joelho.

Entretanto, esta revisão entrou em desacordo quando



comparada com um estudo similar realizado por pesquisadores japoneses que analisavam evidências sobre aplicativos móveis em saúde e o autogerenciamento de doenças baseado em aplicativos para *smartphones* para pacientes com OA de joelho no qual mostrou que houve efeito semelhante ao gerenciamento convencional da saúde (Kitagawa; Hayashi, 2023).

### *Segurança e privacidade dos dados*

Para uma maior adesão do público, tanto de pacientes quanto de terapeutas, é necessário levar em consideração aspectos de privacidade e de segurança dentro dos aplicativos móveis em saúde, porém, dentro da escala MARS não há instrumentos para avaliar este elemento (Stoyanov *et al.*, 2015). Uma revisão sistemática investigou a perspectiva e conscientização das pessoas em relação a confiabilidade, privacidade e segurança dos dados coletados por meio de aplicativos móveis em saúde, mostrando que os pacientes apresentam posicionamentos e perspectivas tanto divergentes quanto convergentes, sendo o público mais velho o mais propenso a ressaltar e demonstrar preocupações sobre a segurança e privacidade de dados (Alhammad *et al.*, 2024). Dessa forma, para ter uma boa eficácia, um aplicativo móvel em saúde deve atender preceitos básicos de segurança, como seguir as leis de privacidade e segurança do país em que o aplicativo móvel em saúde está disponível. Tendo isso em vista, apenas o “Wolt: Fisio e Fortalecimento” ofertou, durante seu uso, os termos de consentimento em relação ao uso e políticas de privacidade, seguindo as diretrizes de proteção de dados brasileira (Lei Geral de Proteção de Dados). Já os aplicativos “Exercícios de Alongamento” e “Exercícios para dor no joelho”, em nenhum momento ofertaram, durante sua instalação, o termo de consentimento em relação ao uso e políticas de privacidade (Brasil, 2018). Com isso, foi necessário investigar na plataforma PlayStore quais termos de proteção de dados e diretrizes os aplicativos citados utilizam. O aplicativo “Exercícios de Alongamento” segue as diretrizes vigentes em conformidade com as leis da Califórnia, dos Estados Unidos da América, e o aplicativo móvel em saúde “Exercícios para dor no joelho” segue as diretrizes vigentes da legislação



da Rússia.

*Um aplicativo móvel em saúde ideal para o gerenciamento de afecções no joelho*

A baixa qualidade e aptidão de diversos aplicativos móveis em saúde, nacionalmente, pode ser notada, tanto em relação à ausência de pesquisadores durante o processo de desenvolvimento dos produtos ofertados nas lojas online, quanto à decorrência a falta de planejamento voltado às condições dos usuários, além de entraves relacionados à interface de segurança e *designs* incompatíveis com a compreensão e demanda do público. (Carvalho *et al.*, 2022; Dantas *et al.*, 2021).

Tendo em vista que os programas móveis em saúde são comumente utilizados pelo público atual, existe um grande potencial no auxílio e adesão ao tratamento (Koumpouros; Georgoulas, 2023). Entretanto, o vínculo entre paciente e terapeuta e o desenvolvimento de práticas de vida mais saudáveis, com a inadequação desses aplicativos móveis em saúde, que poderiam ser beneficiados, podem ser desnorteados, visto que as abordagens e as táticas, as quais tem como base a interdisciplinaridade e autogerenciamento, tornam-se prejudicadas (Alwakeel; Lano, 2022).

Para ter uma boa qualidade, um aplicativo móvel em saúde deve atender preceitos básicos como ser simples e intuitivo de ser usado, seguir as leis de privacidade e segurança do país em que está sendo utilizado, e ser pautado e desenvolvido em evidências científicas. Dessa forma, visando promover o uso constante, o aplicativo móvel em saúde ideal precisa de recursos indispensáveis que explorem e desenvolvam a sua praticidade (eficiência, intuição, *layout* de fácil introdução de informações, uso de fontes de tamanho legível ou com foco em elementos essenciais), aprimorando assim os resultados estimados. Então, um aplicativo para afecções do joelho deve ser simples, intuitivo, legível, e fundamentado em bases científicas (Jakob *et al.*, 2022).

O aplicativo deve levar em conta as características e necessidades dos indivíduos dentro do grupo-alvo, com o objetivo de ofertar uma autonomia para os seus usuários, permitindo que sejam



capazes e aptos para mudar seus hábitos de vida, com o intuito de alcançar uma meta ou resultado pré-estipulado. Nesse caso, com o automonitoramento, tal objetivo pode ser facilitado diante do registro de informações indispensáveis, o envio de avisos por meio de mensagens personalizadas referentes a saúde, instrumentos e meios para quantificar, escalonar, e relatar níveis de dor e limitações durante a movimentação da articulação do joelho na execução de atividades cotidianas. Além disso, ofertar devolutivas indispensáveis de maneira padronizada, semanais ou mensais, com foco em orientar e educar o paciente em relação ao seu avanço no autocuidado com as suas condições (Bashi *et al.*, 2018; Bidargaddi *et al.*, 2018; Jakob *et al.*, 2022; Mendiola; Kalnicki; Lindenauer, 2015; Miller; Cafazzo; Seto, 2016; Salazar *et al.*, 2018).

Ademais, um aplicativo móvel em saúde deve disponibilizar aos seus usuários a funcionalidade de montagem de planos disponíveis no aplicativo; ofertar ferramentas para o compartilhamento dos seus dados com seu provedor de saúde, destacando, desse modo, a adesão, progresso e retrocessos; fornecer métodos e elementos de gamificação (como pontuações, objetivos e desafios dentro do aplicativo, e uma rede para interação social com demais integrantes da comunidade, oferecendo meios para os membros com condições de saúde similares compartilharem suas experiências); e instrumentos educacionais no intuito de desenvolver e estimular o envolvimento dos pacientes com autocuidado de suas condições (Bashi *et al.*, 2018; Salazar *et al.*, 2018; White *et al.*, 2022; Jakob *et al.*, 2022).

#### *Pontos fortes e limitações*

Esta pesquisa buscou englobar uma abordagem sistemática minuciosa. Um treinamento arquitetado entre os pesquisadores no uso do MARS antes do início do estudo, contribuiu para uma concordância dos resultados obtidos, segundo as diretrizes consolidadas das diretrizes (Higgins *et al.*, 2020; Page *et al.*, 2021).

A maior limitação encontrada foi a rápida mudança no mercado dos aplicativos, sendo frequente a atualização dos aplicativos existentes, além do lançamento de novos aplicativos móveis em saúde. O atual estudo buscou aplicativos móveis em saúde que tiveram seu



lançamento ou atualização até 9 de agosto de 2024. Logo, não foram incluídas atualizações mais recentes ou o lançamento de novos aplicativos após a data vigente. Entretanto, isso pode ser positivo, visto que é a primeira e mais atual busca sistemática publicada até o presente momento. Logo, esse estudo é o mais recente em relação aos aplicativos voltados para afecções no joelho disponíveis em lojas virtuais brasileiras.

Por fim, esta revisão ressalta a importância de estudar e desenvolver novos aplicativos móveis em saúde e ECRs nesta área, com a finalidade de analisar a efetividade das tecnologias até o presente momento disponíveis para afecções no joelho.

### **Considerações Finais**

Apenas três aplicativos móveis em saúde pertinentes foram elegíveis para inclusão nesta revisão. Contudo, esses programas voltados para afecções do joelho atualmente disponíveis em lojas online brasileiras revelam uma qualidade aceitável com desempenhos insatisfatórios. É indispensável uma parceria efetiva entre o setor industrial e de desenvolvimento com os pesquisadores no intuito de produzir aplicativos mais elaborados, centrados no usuário, podendo empoderar os pacientes com essas condições, por intermédio de norteadores como engajamento, funcionalidade, estética e informação.

### **Referências**

ALHAMMAD, N; ALAJLANI, M; ABD-ALRAZAQ, A; EPIPHANIOU, G; ARVANITIS, T. Patients' Perspectives on the Data Confidentiality, Privacy, and Security of mHealth Apps: Systematic Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e50715, 31 maio 2024. DOI: 10.2196/50715. Disponível em: <https://www.jmir.org/2024/1/e50715/>.

ALWAKEEL, L.; LANO, K. Functional and Technical Aspects of Self-management mHealth Apps: Systematic App Search and Literature Review. **JMIR Human Factors**, v. 9, n. 2, p. e29767, 25 maio



2022. DOI: 10.2196/29767. Disponível em: <https://humanfactors.jmir.org/2022/2/e29767/>.

BASHI, N; FATEHI, F; FALLAH, M; WALTERS, D; KARUNANITHI, M. Self-Management Education Through mHealth: Review of Strategies and Structures. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 6, n. 10, p. e10771, 19 out. 2018. DOI: 10.2196/10771. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2018/10/e10771/>.

BIDARGADDI, N; ALMIRALL, D; MURPHY, S; NAHUM-SHANI, I; KOVALCIK, M; PITUCH, T; MAAIEH, H; STRECHER, V. To Prompt or Not to Prompt? A Microrandomized Trial of Time-Varying Push Notifications to Increase Proximal Engagement With a Mobile Health App. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 6, n. 11, p. e10123, 29 nov. 2018. DOI: 10.2196/10123. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30497999/>.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 ago. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 19 nov. 2024.

CARVALHO, C; PRANDO, B; DANTAS, L; SERRÃO, P. Mobile health technologies for the management of spine disorders: A systematic review of mHealth applications in Brazil. **Musculoskeletal Science and Practice**, v. 60, p. 102562, 2022. DOI: 10.1016/j.msksp.2022.102562. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35413592/>.

CHOWDHURY, A. R; GRAHAM, P; SCHOFIELD, D; CUNICH, M; NICHOLAS M. Cost-effectiveness of Multidisciplinary Interventions for Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. **The Clinical Journal of Pain**, v. 38, n. 3, p. 197–207, mar. 2022. DOI: 10.1097/AJP.0000000000001009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34812772/>.



COHEN, S. P.; VASE, L.; HOOTEN, W. M. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. **The Lancet**, v. 397, n. 10289, p. 2082–2097, maio 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00393-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34062143/>.

DANTAS, L. O; OSANI, M; BANNURU R; WEBER, S; MCALINDON, T; KASTURI, S. Mobile health technologies for the management of systemic lupus erythematosus: a systematic review. **Lupus**, v. 29, n. 2, p. 144–156, fev. 2020. DOI: 10.1177/0961203319897139. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6992477/>.

DANTAS, L. O; PRANDO, B; CARVALHO, C; SERRÃO P; MCALINDON T. Mobile health technologies for the management of rheumatic diseases: a systematic review of online stores in Brazil. **Clinical Rheumatology**, v. 40, n. 7, p. 2601–2609, jul. 2021. DOI: 10.1007/s10067-020-05561-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33389312/>.

DANTAS, L. O; BRENDA, C; PENA, C; CARVALHO, C; FERREIRA, C; BO, K; DRIUSSO, P. Mobile health technologies for the monitoring of menstrual cycle: A systematic review of online stores in Brazil. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 48, n. 1, p. 5–14, 2022. DOI: 10.1111/jog.15082. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34706123/>.

DEEGAN, O; FULLEN, B; CASEY, M; SEGURADO, R; HEARTY C; DOODY, C. Mindfulness Combined With Exercise Online (MOVE) Compared With a Self-management Guide for Adults With Chronic Pain: A Feasibility Randomized Controlled Trial. **The Clinical Journal of Pain**, v. 39, n. 8, p. 394-407, 2023. DOI: 10.1097/AJP.0000000000001126. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37140219/>.

GIEBEL, G; SPECKEMEIER, C; SCHRADER N; ABELS, C; PLESCHER, F; HILLERICH, V; WIEDEMANN, D; BÖRCHERS, K;



WASEM, J; BLASE, N; NEUSSER, S. *Quality assessment of mHealth apps: a scoping review*. **Frontiers in Health Services**, v. 4, p. 1372871, 1 maio 2024. DOI: 10.3389/frhs.2024.1372871. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38751854/>.

GOODMAN, A; MAHONEY, R; SPURLING, G; LAWLER, S. Influencing Factors to mHealth Uptake With Indigenous Populations: Qualitative Systematic Review. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 11, p. e45162, 23 jun. 2023. DOI: 10.2196/45162. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2023/1/e45162>.

HIGGINS, J; THOMAS J, CHANDLER, J; CUMPSTON, M; LI, T; PAGE, M; WELCH, V. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version Cochrane Collab 2020**. Disponível em: <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook>.

JAKOB, R; HARPERINK, S; RUDOLF, A; FLEISCH, E; HAUG, S; MAIR, J; SALAMANCA-SANABRIA, A; KOWATSCH, T. Factors Influencing Adherence to mHealth Apps for Prevention or Management of Noncommunicable Diseases: Systematic Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 5, p. e35371, 25 maio 2022. DOI: 10.2196/35371. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/5/e35371/>.

KITAGAWA, T.; HAYASHI, M. mHealth for the Self-management of Knee Osteoarthritis: Scoping Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 25, p. e38798, 8 maio 2023. DOI: 10.2196/38798. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37155233/>.

KOUMPOUROS, Y.; GEORGOULAS, A. Pain Management Mobile Applications: A Systematic Review of Commercial and Research Efforts. **Sensors**, v. 23, n. 15, p. 6965, 5 ago. 2023. DOI: 10.3390/s23156965. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37571747/>.



MAGNUSSON, K.; TURKIEWICZ, A.; ENGLUND, M. Nature vs nurture in knee osteoarthritis – the importance of age, sex and body mass index. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 27, n. 4, p. 586–592, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.joca.2018.12.018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30634033/>.

MARTIN, C. L.; BAKKER, C.; BRETH, M.; GAO, G.; LEE, K.; LEE, M.; TIASE, V.; TUNBY, L.; WYATT, T.; JANEWAY, L. The efficacy of mobile health interventions used to manage acute or chronic pain: A systematic review. **Research in Nursing & Health**, v. 44, n. 1, p. 111–128, fev. 2021. DOI: 10.1002/nur.22097. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33341989/>.

MCCOOL, J.; DOBSON, R.; WHITTAKER, R.; PATON, C. Mobile Health (mHealth) in Low- and Middle-Income Countries. **Annual Review of Public Health**, v. 43, n. 1, p. 525–539, 5 abr. 2022. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-052620-093850. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34648368/>.

MENDIOLA, M. F.; KALNICKI, M.; LINDENAUER, S. Valuable Features in Mobile Health Apps for Patients and Consumers: Content Analysis of Apps and User Ratings. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 3, n. 2, p. e40, 13 maio 2015. DOI: 10.2196/mhealth.4283. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/2/e40/>.

MILLER, A. S.; CAFAZZO, J. A.; SETO, E. A game plan: Gamification design principles in mHealth applications for chronic disease management. **Health Informatics Journal**, v. 22, n. 2, p. 184–193, jun. 2016. DOI: 10.1177/1460458214537511. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24986104/>.

PAGE, M.; MCKENZIE, J.; BOSSUYT, P.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.; MULROW, C.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J.; AKL, E.; BRENNAN, S.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M.; LI, T.; LODER, E.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; MCGUINNESS, L.; STEWART, L.; THOMAS, J.; TRICCO, A.; WELCH,



V; WHITING, P; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, p. n71, 29 mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.

PREGO-DOMÍNGUEZ, J; KHAZAEIPOUR, Z; MALLAH, N; TAKKOUICHE, B. Socioeconomic status and occurrence of chronic pain: a meta-analysis. **Rheumatology**, v. 60, n. 3, p. 1091–1105, 2 mar. 2021. DOI: [10.1093/rheumatology/keaa758](https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa758). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33276382/>.

RAJA, S. N; CARR, D; COHEN, M; FINNERUP, N; FLOR, H; GIBSON, S; KEEFE, F; MOGIL, J; RINGKAMP, M; SLUKA, K; SONG, X; STEVENS, B; SULLIVAN, M; TUTELMAN, P; USHIDA, T; VADER, K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976–1982, set. 2020. DOI: [10.1097/j.pain.0000000000001939](https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694387/>.

SALAZAR, A; SOLA, H; FAILDE, I, MORAL-MUNOZ, J. Measuring the Quality of Mobile Apps for the Management of Pain: Systematic Search and Evaluation Using the Mobile App Rating Scale. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 6, n. 10, p. e10718, 25 out. 2018. DOI: [10.2196/10718](https://doi.org/10.2196/10718). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30361196/>.

STATCOUNTER. Mobile Operating System Market Share Worldwide - 2009-2021. 2021. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>. Acesso em 26 de janeiro de 2022.

STOYANOV, S; HIDES, L; KAVANAGH, D; ZELENKO, O; TJONDRONOGORO, D; MANI, M. Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 3, n. 1, p. e27, 11 mar. 2015. DOI: [10.2196/](https://doi.org/10.2196/)



mhealth.3422. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25760773/>.

WHITE, B. K; BURNS, S; GIGLIA, R; DHALIWAL, S; SCOTT, J. Measuring User Engagement with a Socially Connected, Gamified Health Promotion Mobile App. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5626, 5 maio 2022. DOI: 10.3390/ijerph19095626. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35565015/>.

XIANG, X.-N; WANG, Z; HU, J; ZHANG, J; LI, K; CHEN, Q; XU, F; ZHANG, Y; HE, H; HE, C; ZHU, S. Telehealth-Supported Exercise or Physical Activity Programs for Knee Osteoarthritis: Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e54876, 2 ago. 2024. DOI: 10.2196/54876. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39094114/>.

XIE, S.-H; WANG, Q; WANG, L; SONG, K; HE, Q. Effect of Internet-Based Rehabilitation Programs on Improvement of Pain and Physical Function in Patients with Knee Osteoarthritis: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 1, p. e21542, 5 jan. 2021. DOI: 10.2196/21542. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33399542/>.

ZHU, D; ZHAO, J; WANG, M; CAO, B; ZHANG, W; LI, Y; ZHANG, C; HAN, T. Rehabilitation Applications Based on Behavioral Therapy for People With Knee Osteoarthritis: Systematic Review. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 12, p. e53798, 2 maio 2024. DOI: 10.2196/53798. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38696250/>.



# UMA BUSCA SISTEMÁTICA EM LOJAS VIRTUAIS BRASILEIRAS SOBRE AS TECNOLOGIAS MÓVEIS EM SAÚDE VOLTADAS PARA A ABORDAGEM CLÍNICA NAS AFECÇÕES DO QUADRIL

*Larissa Moreira de Souza  
Arielly Gonçalves de Oliveira  
Beatriz Cardinal Prando  
Cristiano Carvalho*

## **Introdução**

A dor na região do quadril ocasiona a perda da funcionalidade, por consequência, a qualidade de vida, sem considerar a idade ou o nível de atividade física dos indivíduos (Handoll, 2021; Chamberlain, 2021). O corpo médico recomenda o tratamento conservador para a maioria dos pacientes com dor não artrítica na articulação femoroacetabular, para controlar a inflamação, prevenir danos estruturais, controlar e reduzir os sintomas e melhorar a função e qualidade de vida, contudo para aqueles que apresentam anormalidades ósseas significativas que estão favorecendo para o quadro clínico da dor deve ser considerado a abordagem cirúrgica (Enseki *et al.*, 2023).

Dados revelam que a incidência de dor no quadril é de 12 a 15 % em adultos de 60 anos (Christmas *et al.*, 2002), apesar disso, sabe-se que as afecções do quadril sofrem globalmente das subnotificações, todavia alguns estudos têm buscado mensurar a partir dos padrões epidemiológicos sua incidência e prevalência na população atual (Fu *et al.*, 2022; Arslan *et al.*, 2022). Uma das doenças articulares mais comuns e que tem sua evolução progredindo para intervenção cirúrgica, é a osteoartrite (OA). A incidência global de OA



do quadril aumentou de 740 mil para 1,58 milhão nos anos de 1990 a 2019, refletindo um crescimento total de 115,40%, com elevação constante devido a rápida tendência global do envelhecimento acelerado (Fu *et al.*, 2022).

A dor no quadril pode acarretar uma quantidade significativa de tempo afastado da prática esportiva, sendo uma das queixas mais comum em atletas de todos os níveis de desempenho (Calcei, 2021). Praticantes de esportes de alto impacto e que demandam grandes amplitudes de movimentos como por exemplo, levantamento de peso, futebol, balé e corrida de resistência (Curley *et al.*, 2022; Calcei, 2021; Langhout *et al.*, 2019; Fu *et al.*, 2022), são mais propensos de serem acometidos com doenças articulares no quadril, como impacto femoroacetabular e o desenvolvimento da OA secundária de quadril (Agricola *et al.*, 2013). Estima-se que as lesões relatadas anteriormente representam cerca de 28 a 45% em mulheres e 49 a 55% em homens, ambos praticantes de esporte não profissional (Langhout *et al.*, 2019).

Considerando a condição de saúde e o grau de perda de funcionalidade, é necessário um investimento financeiro para o manejo, que pode ser desde do tratamento farmacológico ao conservador especializado, como intervenções cirúrgicas, além do custo complementar em demandas ocasionadas pela perda da funcionalidade, como o transporte e o uso de dispositivos de marcha, provocando abalos financeiros para o indivíduo e para saúde pública (Prieto-Moreno *et al.*, 2022). Entre os meses de janeiro e maio de 2023, o Sistema Único de Saúde (SUS) realizou aproximadamente 11.963 artroplastias de quadril no Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde. A previsão é de que mais de 28 mil intervenções cirúrgicas sejam realizadas até o final do ano (Collucci, 2023).

A literatura aconselha o tratamento não cirúrgico, incluindo o manejo fisioterapêutico como intervenção inicial para muitos pacientes com dor não artrítica na articulação do quadril, incluindo a OA de quadril, em decorrência a sua alta prevalência e impacto na funcionalidade e na qualidade de vida (Enseki *et al.*, 2023; Moseng *et al.*, 2024; Takla *et al.*, 2020), que corresponde a intervenções voltadas para as estruturas extra-articulares, por meio de exercícios



de fortalecimento, alongamento e de controle sensório-motor da musculatura da região do quadril, tronco e demais membros inferiores, com o objetivo de melhorar função, dor e qualidade de vida (Enseki *et al.*, 2023).

As diretrizes da Aliança Europeia de Associações de Reumatologia (EULAR) intensificam a importância da educação e orientação sobre estratégias de automanejo, como um planejamento central para facilitar os pacientes a compreenderem sua condição, encorajando o autocuidado e adesão ao tratamento. A educação em saúde para o paciente é essencial para que ele se torne o protagonista do seu tratamento, e para garantir a motivação e assiduidade a um programa de exercícios e, assim, manter os resultados a longo prazo (Skou, 2020). Além disso, o manejo da dor e de outras disfunções depende também, de uma variação de fatores que são determinados por um aspecto biopsicossocial que modelam diretamente o desfecho clínico do paciente (Raaja, 2020).

Os aplicativos móveis de saúde (do inglês *mobile Health applications- mHealth apps*) são ferramentas que podem contribuir na adesão ao tratamento, bem como na educação em saúde do paciente (Fiordelli, 2013). O acompanhamento fisioterapêutico é indispensável no tratamento pré e pós-operatório, reabilitação para as atividades de vida diária e atividades esportivas. Devido às longas filas de espera para o atendimento fisioterapêutico especializado no SUS, muitos dos tratamentos fisioterapêuticos não são continuados, principalmente em casos de reabilitação pós-operatória (Pereira *et al.*, 2022). Os aplicativos móveis de saúde podem ser usados como um orientador a fim de garantir a recuperação de idosos após cirurgia de quadril quando mediados corretamente (Prieto-Moreno *et al.*, 2022).

Os *mHealth apps* incentivam as intervenções de reabilitação para auxiliar os pacientes a compreenderem melhor suas condições de saúde, aumentar as estratégias de autogerenciamento, modificar comportamentos de saúde e superar barreiras geográficas, temporais e/ou organizacionais (Mapinduza *et al.*, 2024). Foi avaliado a qualidade dos *mHealth apps* para as condições de saúde crônicas no Brasil, como distúrbios da coluna e doenças reumáticas por meio



de duas revisões sistemáticas (Carvalho *et al.*, 2022; Dantas *et al.*, 2021).

Todavia, não foi identificado nenhuma revisão sistemática que tenha qualificado as tecnologias de *mHealth apps* disponíveis para o manejo das afecções do quadril no Brasil. Devido à alta prevalência dessas condições e sua influência socioeconômica no sistema de saúde, é fundamental um estudo que identifique e avalie a qualidade dos *mHealth apps* voltados para o automanejo dessas afecções. Tal estudo é essencial para oferecer contribuições que orientem os profissionais de saúde e pesquisadores para suas condutas. Além disso, faz-se necessário uma revisão abrangente do status dessas tecnologias incluindo disponibilidade, funcionalidade e qualidade, a fim de identificar lacunas fundamentais no conhecimento e incentivar o desenvolvimento de soluções eficazes e acessíveis para o cuidado do indivíduo com afecções do quadril.

## **Métodos**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a expressão *mHealth* é definida como o uso de tecnologia para fins de saúde por meio de telefone celular, smartphone ou tablet. O intuito desta revisão foi pesquisar *mHealth apps* voltados à pacientes com alguma afecção do quadril disponíveis em lojas virtuais como *Google Play Store* (Google Inc) e *App Store* (Apple Inc) brasileiras.

Durante o estudo foram seguidas recomendações propostas pela *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e a colaboração Cochrane para revisões sistemáticas (Higgins *et al.*, 2020; Page *et al.*, 2021). Foi dispensável a aprovação ética para este estudo, visto que não foram coletados dados pessoais.

### *Dispositivos e Estratégia De Pesquisa*

Os aplicativos móveis em Saúde no Brasil foram buscados na *Google Play Store* (Android) e *AppStore* (iOS) usando aparelho Android (Smartphone Samsung Galaxy A14 5G SM-A146M/DS, system version: Android 12) e um aparelho Apple (iPhone 6s, system version: iOS 15.8) durante o mês de julho de 2024. As duas lojas correspondem a cerca de 99,2% do mercado de telefonia móvel em todo o



mundo e oferecem mais de 5,5 milhões de aplicativos ao público (Dogtiev, 2021; Statcounter, 2021). Para assegurar a qualidade total ao avaliar os aplicativos, ambos os smartphones foram atualizados com a versão mais recente do sistema operacional disponível.

Para realização das buscas, foram aplicadas as palavras-chave pesquisadas frequentemente em revisões sistemáticas e em *guidelines* sobre afecções do quadril (Enseki *et al.*, 2023; Langhout *Et al.*, 2019): “Artroplastia de quadril”; “Artrose de quadril”; “Bursite do quadril”; “Dor no quadril”; “Fraturas do quadril”; “Impacto femoroacetabular”; “Instabilidade do quadril”; “Lesões do quadril”; “Luxação do Quadril”; “Osteoartrite do quadril”; “Síndrome do piriforme”; “Tendinopatia do glúteo médio”.

#### *Crítérios de inclusão e exclusão*

Foram incluídos aplicativos que não necessitem extensões ou outro tipo de dispositivo externo para completa funcionalidade e que foram desenvolvidos ou atualizados entre 2022-2024, uma vez que as atualizações garantem a funcionalidade do *software* e suporte aos usuários (Dantas *Et al.*, 2020). Foram selecionados apenas aplicativos de smartphone em português direcionados às afecções do quadril e que fornecem informações sobre pelo menos uma das estratégias: educação em saúde, aconselhamento, exercícios, ou monitoramento de saúde do paciente. Aplicativos voltados para produtos, locais ou empresas de publicidade foram excluídos.

#### *Triagem dos aplicativos*

Para o estudo foram utilizados dois revisores independentes (LMS e CC), para avaliarem os aplicativos de *mHealth*. Um terceiro revisor (BCP) estava disponível para julgar quaisquer divergências. Quando encontrados aplicativos idênticos que estavam disponíveis em ambas plataformas (iOS ou android), a versão iOS do aplicativo foi selecionada. A lista final dos aplicativos foi criada em uma planilha do *software* Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA) versão 2019, com informações descritivas em cada aplicativo extraído das lojas. Metadados relevantes incluem informações sobre o desenvolvedor, versão do aplicativo, preço do aplicativo, tamanho do



aplicativo, número de instalação, classificações de conteúdo e um resumo do conteúdo do aplicativo.

#### *Avaliação da qualidade do aplicativo mHealth*

Para qualificar o aplicativo foi utilizada a Escala de Classificação de Aplicativos Móveis (em inglês, *Mobile App Rating Scale, MARS*) de 23 itens (Stoyanov *et al.*, 2015). Este recurso é válido para avaliar a qualidade de aplicativos e é dividido em cinco seções: engajamento (5 itens), funcionalidade (4 itens), estética (3 itens), qualidade da informação (7 itens), e qualidade subjetiva do aplicativo (4 itens). Uma exposição minuciosa de cada seção da escala *MARS* é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Seções detalhadas da *Mobile App Rating Scale (MARS)*

<b>Seção</b>	<b>Características</b>
Engajamento	Entretenimento, interesse, personalização, interatividade e adequação ao grupo-alvo
Funcionalidade	Desempenho, facilidade de uso, navegação e <i>design</i> gestual
Estética	<i>Layout</i> , gráficos e apelo visual
Informação	Precisão da descrição do aplicativo, objetivos, qualidade das informações, quantidade de informações, informações visuais, credibilidade e base de evidência
Score de qualidade subjetiva dos aplicativos	Recomendação para outras pessoas, classificações de estrelas do aplicativo, uso e se os usuários estão dispostos a pagar ou não pelo produto

Cada componente recebeu a pontuação de acordo com a Escala *Likert* de 5 pontos (1- inadequado, 2- ruim, 3- aceitável, 4- bom e



5- excelente). A seção “qualidade subjetiva do aplicativo” é opcional e não foi adicionada a presente pesquisa, a fim de fortalecer a capacidade da escala para medir a qualidade do aplicativo de maneira objetiva. Foram realizadas buscas nas bases de dados como *Google Scholar* e *Medline/PubMed* a fim de responder a seção D, item 19 “Base de evidências: o aplicativo deve ser fundamentado em evidências na literatura científica” a busca iniciou e finalizou usando o nome do aplicativo como palavras-chave para identificar as publicações disponíveis sobre o aplicativo.

Os dois revisores principais foram treinados para utilizar a *MARS* usando o material de treinamento fornecido pelos autores da escala. O significado dos itens da escala *MARS* foram analisados e esclarecidos entre os revisores. Um teste inicial foi realizado para treinamento adicional e para determinar se existia consenso entre os revisores (Dantas *et al.*, 2020). Para isso, foram selecionados dez aplicativos de forma aleatória dentro das categorias “saúde e condicionamento físico” e “médicos” da *Google Play Store* (Android) e *App Store* (iOS) foram escolhidos e avaliados de forma independente pelos dois revisores usando a escala *MARS* e as pontuações, comparadas. Quaisquer casos de desacordos (mais de dois pontos de diferença em qualquer uma das subescalas) foram discutidos entre os dois revisores.

#### *Forma de Análise de Dados*

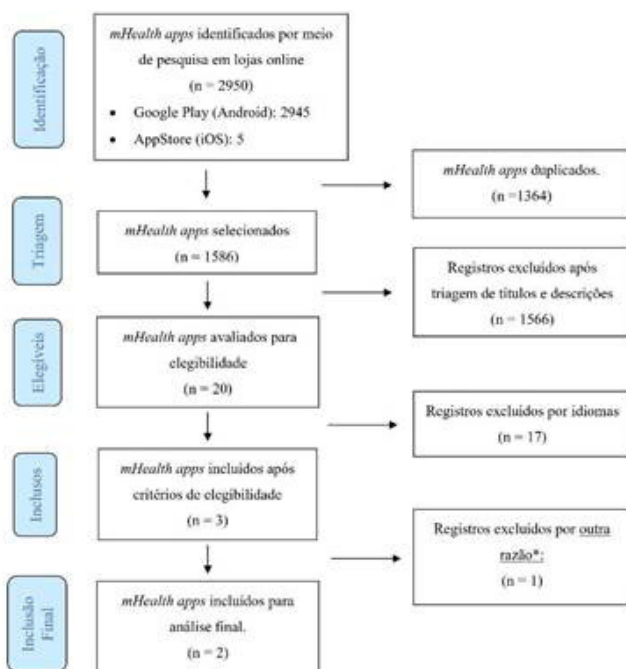
Uma planilha do Microsoft Excel (versão 2019, Microsoft Corp, Redmond, WA) foi executada para acoplar os dados recolhidos dos aplicativos. Inicialmente, uma média foi calculada a partir dos resultados dos itens de cada componente da *MARS*. Posteriormente, as pontuações médias de engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação foram somadas para fornecer uma pontuação geral de qualidade do aplicativo. O próximo passo foi coletar a soma das médias e desvio padrão para cada seção *MARS* de todos os *mHealth app* incluídos.



## Resultados

Durante a pesquisa foram encontrados 2.950 aplicativos relevantes de *mHealth*, no qual apenas dois foram considerados elegíveis para a inclusão na revisão (**Figura 1**). Os critérios de exclusão mais comuns foram os aplicativos duplicados ou não significativos para o tópico desta revisão, em virtude da restrição de idioma (por exemplo, aplicativos em outro idioma que não seja português do Brasil). Ocorreu a exclusão de um aplicativo (“*mymobility App* para Pacientes”), visto que para utilizar era necessário estar inscrito em um plano de saúde participante. Todos os aplicativos incluídos, foram encontrados na *App Store* e na *Google Play Store*. Eles ofertavam planos mensais no aplicativo com valores de R\$ 37,90 a R\$ 49,90.

**Figura 1.** Fluxograma para resultados de pesquisa de aplicativos móveis de saúde (mHealth apps)



Nota: \*Aplicativo “*mymobility App* para Pacientes” foi excluído pois para

utilizá-lo era necessário estar inscrito em um plano de saúde participante.

Os aplicativos abrangidos, forneciam programas de exercícios pré-estabelecidos por meio de mídias interativas com descrições ou com a permissão de criar protocolos por um profissional de saúde que cogite proporcionar seus próprios programas, protocolos de tratamento e treinamento para seus pacientes e alunos (Tabela 2). Ademais, oferecia aulas e conteúdos expositivos sobre diversos temas relacionados a musculoesquelética e funcionalidade. Apenas um aplicativo (“3DGym”), foi utilizado como intervenção ou parte de uma intervenção em um ensaio clínico randomizado.

**Tabela 2.** Descrição dos aplicativos móveis de saúde incluídos para afecções do quadril

<b>Nome do aplicativo</b>	<b>Propósito</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Preço (R\$)</b>	<b>Downloads<sup>c</sup></b>	<b>Desenvolvedor</b>	<b>Afiliações</b>
3DGym	Educação e programa de exercícios	iOS e Android	Grátis <sup>a</sup>	50.000+	3DGym App	Comercial
Wolt: Fisio e fortalecimento	Programa de exercícios	iOS e Android	Grátis <sup>b</sup>	10.000+	Wolt Health Tech	Comercial

<sup>a</sup> O aplicativo com todas as compras no aplicativo custa R\$ 37,90/mês (iOS e Android)

<sup>b</sup> O aplicativo com todas as compras no aplicativo custa R\$ 49,90/mês (iOS e Android)

<sup>c</sup> Somente Google Play store (Android).



### Avaliação da qualidade dos aplicativos pela MARS

A qualidade dos aplicativos analisados usando a escala MARS estão expostas na Tabela 3. A pontuação média total  $\pm$  desvio-padrão da qualidade dos aplicativos avaliados pela MARS foi de  $4,0 \pm 0,2$  em uma escala de 1 a 5. Os dois aplicativos selecionados tiveram uma pontuação aceitável em engajamento, qualidade de informação, boa pontuação, funcionalidade e estética.

A pontuação média da subescala do engajamento do MARS foi de  $3,4 \pm 0,2$ . A pontuação de funcionalidade foi de  $4,4 \pm 0,2$ , com a maioria dos aplicativos considerados funcionais e fáceis de serem utilizados. A pontuação média da estética foi de  $4 \pm 0,2$ , apresentando aplicativos com layouts atraentes e gráficos de boa qualidade e apelo visual. Os aplicativos receberam uma pontuação média da subescala de informações do MARS de  $4,0 \pm 0,2$ . Os dois revisores acordaram usando a MARS e as diferenças entre os scores nunca ultrapassaram o limite de 2 pontos determinados para o consenso.

**Tabela 3.** Pontuações médias da *Mobile App Rating Scale* (MARS) dos aplicativos avaliados por domínios.

Nome do aplicativo	Versão	Engajamento MARS	Funcionalidade MARS	Estética MARS	Informações sobre o MARS	Pontuação média total da qualidade do app
3DGym	4.25.0 <sup>a</sup>	3,6	4,6	4,5	3,9	4,1 $\pm$ 0,7
Wolt: Fisio e fortalecimento	2.4.6 <sup>a</sup>	3,2	4,1	4,2	3,8	3,8 $\pm$ 0,4
Pontuação média total	-	3,4 $\pm$ 0,2	4,4 $\pm$ 0,2	4,4 $\pm$ 0,2	4,0 $\pm$ 0,2	4,0 $\pm$ 0,2

**MARS:** Escala de Avaliação de Aplicativos Móveis. A pontuação varia de 1 a 5, onde uma pontuação de 1 significa qualidade inadequada e uma pontuação de 5



5 significa excelente qualidade. A pontuação total é baseada na média de cada subescala.

<sup>a</sup> Versão na App Store (iOS).

*3DGYM (pontuação média geral de qualidade do aplicativo: 4,1)*

Este aplicativo gratuito está disponível nas lojas virtuais do *iOS* e *Google Play*. O aplicativo oferece diversos programas de exercícios para a prevenção de lesões esportivas, pós-operatório e outras diversas reabilitação não relacionadas à articulação do quadril. No aplicativo os usuários encontram informações sobre algumas afecções do quadril, como impacto femoroacetabular, OA, síndrome do piriforme e outras condições de saúde, informações médicas gerais, vídeos de alongamento e fortalecimento para alguns grupos musculares. O aplicativo fornece duas modalidades, uma destinada a profissionais de saúde que tem o objetivo de utilizar como um recurso para seus pacientes e outra para os próprios pacientes. Na categoria profissional permite que o criador desenvolva seu próprio programa de treinamento com exercícios disponíveis na plataforma, é permitido determinar o número de séries e repetições, e o tempo de execução para cada exercício, indicar observações que o profissional achar necessário, bem como adicionar novos exercícios na plataforma desde que possua o vídeo com a execução no *Youtube* ao personalizar um protocolo, mas para isso é necessário efetuar a compra no aplicativo. Para os pacientes terem acesso aos exercícios é necessário que o profissional compartilhe os protocolos, e não precisa fazer a compra dentro do aplicativo. O aplicativo tem a opção de habilitar os lembretes, porém, não é possível definir um horário específico para o aviso. Não existe a possibilidade de o usuário interagir dentro do aplicativo, como um espaço onde o usuário possa rastrear os sintomas, por exemplo desconforto ou dor após a execução do protocolo.

*Wolt: Fisio e fortalecimento (pontuação média geral de qualidade do aplicativo: 3,8)*

Este aplicativo gratuito está disponível nas lojas virtuais do *iOS* e *Google Play*. O aplicativo oferece diversos programas de exercícios



para a prevenção de lesões esportivas, pós-operatório e outras diversas reabilitação não relacionadas à articulação do quadril. No aplicativo os usuários encontram informações sobre algumas afecções do quadril, como bursite de quadril, bursite isquioglútea, artrite de quadril e outras condições de saúde, informações médicas gerais e vídeos de alongamento e fortalecimento para alguns grupos musculares. O aplicativo permite que os usuários criem seu próprio programa de treinamento com os exercícios oferecidos e que determinem o número de séries e repetições, e o tempo de manutenção e descanso, além de indicar quantos vezes na semana e por dia o exercício deve ser executado. É possível colocar considerações do que o usuário necessita para realizar os exercícios e como deve ser executado, além de como ele deve se sentir e evitar durante a sua execução. A plataforma do aplicativo permite que o primeiro protocolo seja gratuito, mas nas próximas execuções, é preciso efetuar a compra no aplicativo. Não existe a possibilidade de o usuário interagir dentro do aplicativo, como um espaço onde o usuário possa rastrear os sintomas, por exemplo desconforto ou dor após a execução do protocolo.

## **Discussão**

### *Principais resultados*

Essa busca sistemática é a pioneira que verifica a disponibilidade e a qualidade de tecnologias de *mHealth* para manejo de afecções do quadril em lojas brasileiras virtuais. Os aplicativos presentes nesta análise representam qualidade aceitável a bom conforme os critérios da escala *MARS*. A seção engajamento concretizou uma pontuação média de 3,4 demonstrando qualidade aceitável, e indica que os *mHealth apps* permitem pouca interação dentro do aplicativo (Stoyanov *et al.*, 2015). A seção informação obteve pontuações médias próximo de ser qualificada como boa de acordo com os critérios da *MARS*, isso se deve principalmente pela carência de referências científicas nos textos e vídeos presentes dentro da plataforma, bem a ausência de um ensaio clínico randomizado (ECR) para qualificar a sua usabilidade e eficácia, devido à pouca oportunidade de uma



parceria com instituições acadêmicas, que, segundo Carvalho *et al.* (2022), pode refletir na baixa qualidade das informações apresentadas nos aplicativos. Já as pontuações mais altas nas seções funcionalidade e estética, qualificando-as como boas, denotam o apelo comercial e investimento.

#### *Comparação com a literatura*

Nossos resultados estão alinhados com outros estudos que avaliaram *mHealth apps*. Por exemplo, Hensley *et al.* (2023), em uma análise de 14 aplicativos disponíveis em lojas online para o manejo da OA de quadril e joelho, identificaram que a maioria desses aplicativos não correspondem aos critérios mínimos de qualidade e carecem de embasamento científico robusto, uma vez que não foram testados em ECR. Mesmo no caso do *app* “3DGym”, que possui artigos publicados em formato de estudo de caso, sua eficácia não pode ser comprovada devido ao baixo nível de evidências científicas.

De forma semelhante aos achados da presente revisão, Hensley *et al.* (2023) observaram que muitos aplicativos fornecem informações genéricas e com baixa personalização, o que reduz sua aplicabilidade como complemento ao tratamento habitual. Apesar de alguns aplicativos oferecerem recursos úteis, como rastreamento de sintomas, programas de exercícios e informações educativas, sua eficácia clínica ainda não pode ser comprovada em comparação com os resultados obtidos por meio de tratamentos tradicionais ou como complemento aos cuidados habituais.

Em contrapartida, uma meta-análise recente de Mapinduzi *et al.* (2024) demonstrou que intervenções com *mHealth apps*, quando individualizadas e baseadas em evidências, podem reduzir quadro algico e melhorar a capacidade funcional em indivíduos com OA de quadril ou joelho. Esse estudo intensificou a importância de combinar estratégia de educação em saúde do paciente, reforçando a necessidade de fundamento científico sólido e individualização das intervenções.

#### *Segurança e privacidade dos dados*

Na categoria de privacidade e segurança, infelizmente, não são



abordados no MARS (Stoyanov *et al.*, 2015). Esses aspectos dos *mHealth apps* são indispensáveis para melhorar a adesão e o uso entre pacientes e profissionais de saúde. Na presente revisão, apenas o aplicativo “Wolt” fornecia termos de uso ou políticas de privacidade aos usuários e, atendendo, assim, às regras de proteção de dados do Brasil (“Lei Geral de Proteção de Dados”). Portanto, é essencial que os profissionais de saúde que optem por usar os *mHealth apps* devem sempre discutir a confidencialidade do paciente e as medidas de proteção das informações antes de usar esses aplicativos nas suas práticas clínicas.

#### *Um aplicativo mHealth ideal para o gerenciamento de afecções do quadril*

Para que os usuários tenham uma boa adesão, um *mHealth apps* deve ser simples, intuitivo de usar e baseado em evidências científicas. Também precisa respeitar as leis de privacidade e segurança do país em que está sendo utilizado (Carvalho *et al.*, 2022). Apesar dos aplicativos incluídos neste estudo apresentarem boa qualidade de acordo com os critérios da MARS, alguns domínios poderiam ser aprimorados para melhorar a experiência tanto dos usuários quanto dos profissionais.

A seção de engajamento apresentou a menor média de pontuação no estudo, sendo um fator relevante para esse estudo, dado que interatividade e personalização são fatores essenciais para promover a adesão ao uso dos *mHealth apps*. As seções de customização e interatividade receberam avaliações baixas em ambos os aplicativos, pois não permitem que o usuário personalize com base nas suas preferências, poucos ou nenhum *feedback* relevante como os lembretes ou notificações e, além disso, não permitem interação dentro dos aplicativos.

Estudos recentes reforçam essa necessidade. Mehta *et al.* (2020) demonstraram que intervenções baseadas em monitoramento remoto, combinadas com gamificação e suporte social, reduziram significativamente a taxa de reinternações em pacientes submetidos à artroplastia de quadril e joelho, destacando a relevância de conectar usuários a equipes de saúde e estabelecer metas claras.



Da mesma forma, Sanúdo *et al.* (2024) identificaram que elementos como *rankings*, barras de progresso e desafios personalizados podem melhorar a adesão a programas de saúde, embora o impacto em outros desfechos apresente variações.

O domínio de informação obteve a segunda menor pontuação média neste estudo. Os aplicativos analisados foram desenvolvidos por empresas comerciais, e a falta de parceria com instituições acadêmicas pode refletir na baixa qualidade das informações apresentadas (Carvalho *et al.*, 2022). Mesmo que os textos e exercícios presentes nos aplicativos possam conter informações corretas, não foi possível confirmá-las.

Além disso, como ambos os aplicativos não foram desenvolvidos exclusivamente para afecções do quadril, os aplicativos abrangem outras temáticas, o que resulta em uma grande quantidade de dados destinados a finalidades distintas, afetando na *performance* de uso, mesmo que apresente problemas menores, como leve demora em carregar as imagens e demais conteúdo, impactaram na pontuação deles.

Os *mHealth apps* devem permitir que os usuários se sintam capazes e confiantes para mudar comportamentos pessoais para atingir um objetivo ou resultado predeterminado, o que pode ser facilitado pelo automonitoramento por meio do registro de informações relevantes, notificações contendo uma mensagem de saúde personalizada, ferramentas, recursos para quantificar e registrar os níveis de dor e limitações de movimento articular durante a execução das atividades da vida diária, e *feedback* relevante para informar os pacientes sobre seu progresso no autogerenciamento de sua condição (Choi *et al.*, 2019; Mendiola *et al.*, 2015).

Os usuários podem usar uma ampla variedade de recursos, incluindo a comunicação com outras pessoas e o rastreamento de medicamentos para dor, peso, pressão arterial, metas de movimento, sintomas, humor, clima e exercícios. Esses dados, quando cruzados com a intensidade da dor, permite estabelecer relações plausíveis entre as variáveis (Hensley *et al.* 2023). Esse nível de funcionalidade demonstra a potencialidade que os *mHealth apps* podem fornecer



para os profissionais de saúde e pacientes, uma abordagem mais eficaz nas estratégias de manejo da condição. No entanto, os aplicativos avaliados nesta revisão não apresentam essas funcionalidades mais amplas, o que pode limitar a comunicação entre profissionais e o paciente, implicando perda de elementos fundamentais para a compreensão, manejo e, conseqüentemente, da eficácia dessa ferramenta para o manejo das afecções do quadril.

Além disso, um *mHealth app* deve possibilitar aos seus usuários a capacidade de criar planos personalizados; disponibilizar ferramentas para o compartilhamento dos seus dados com seu provedor de saúde, destacando, dessa maneira, a adesão, progresso e retrocessos; fornecer métodos e elementos de gamificação (como pontuações, objetivos e desafios dentro do aplicativo, e uma rede para interação social com demais integrantes da comunidade, oferecendo condições para os membros com condições de saúde similares compartilharem suas experiências); e instrumentos educacionais no intuito de desenvolver e estimular o envolvimento dos pacientes com autocuidado de suas afecções (Bashi *et al.*, 2018; Salazar *et al.*, 2018; White *et al.*, 2022; Jakob *et al.*, 2022).

#### *Pontos fortes e limitações*

Os pontos fortes do nosso estudo incluem sua abordagem sistemática rigorosa, que segue as diretrizes de relatórios estabelecidas (Higgins *et al.*, 2020; Page *et al.*, 2020). Um treinamento estruturado foi realizado entre os pesquisadores no uso do *MARS* antes do início do estudo e demonstrou forte concordância.

Apesar dos pontos fortes, nosso estudo apresenta algumas limitações importantes. A primeira diz respeito à representatividade dos aplicativos incluídos, que representam 0,13% de todos os aplicativos inicialmente rastreados e selecionados na revisão, evidenciando que as buscas nas lojas de aplicativos têm filtragem não específicas, demonstrando que a pesquisa nas lojas de aplicativos pode não trazer fácil direcionamento ao usuário e limitando a experiência na busca, por parte de usuário e profissionais que desejam utilizar essa ferramenta, por aplicativos relevantes.

Outra limitação refere-se à dinâmica do mercado de aplicativos,



marcada pela atualização frequente de versões, lançamento de novos aplicativos e remoção de outros, das lojas online, o que pode tornar os resultados rapidamente desatualizados. Essa constante mudança pode fazer com que as versões avaliadas no estudo sejam diferentes daquelas que estão disponíveis atualmente nas lojas de aplicativos, impactando assim na qualidade apresentada (Brown *et al.*, 2019; Davalbhakta *et al.*, 2020).

Todavia, no nosso estudo não foi possível realizar a análise da aplicabilidade dos aplicativos por meio de ECRs em pacientes com afecções do quadril, o que impede conclusões mais robustas sobre sua eficácia clínica.

### **Considerações Finais**

Apenas dois aplicativos relevantes de *mHealth* foram definidos como elegíveis para a inclusão nesta revisão. Apesar de ambos apresentarem uma boa qualidade quando avaliados pela escala *MARS*, eles indicam limitações importantes para o fornecimento de funções abrangentes para ajudar os pacientes conduzir suas condições, como recursos para quantificar e registrar os níveis de dor e limitações na amplitude de movimento durante a execução das atividades da vida diária, além de *feedback* personalizado.

A partir dessa revisão é notório que no Brasil, o número de aplicativos presentes nas lojas online para o manejo das afecções do quadril é reduzido, o que é uma barreira na busca por parte de usuários e profissionais que tem como objetivo utilizar esse recurso. Para facilitar esse processo, seria necessário o indivíduo ter a recomendação do aplicativo ou visualizar, com clareza, a credibilidade dele, através de evidência científica que averigüe a usabilidade e eficácia dos aplicativos selecionados.

A escassez das fundamentações científicas nos aplicativos avaliados ressalta a necessidade de uma maior coparticipação entre desenvolvedores comerciais e instituições acadêmicas. Dessa forma, é essencial para a garantia dos *mHealth apps*, um investimento contínuo em pesquisas e desenvolvimentos, além de validação por meio de ensaio clínico randomizado a fim de aprimorar soluções eficazes e confiáveis para a prática clínica.



## Referências

AGRICOLA, R.; WAARSING, J.H.; ARDEN, N.K.; CAAR, A.J.; BIERMA-ZEINSTRAS, S.M.A.; THOMAS, G.E.; WEINANS, H.; GLYN-JONES, S. Cam impingement of the hip—a risk factor for hip osteoarthritis. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 9, n. 10, p. 630-634, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2013.114>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrrheum.2013.114>. Acesso em: 22 out. 24.

ARSLAN, I.; DAMEN, J.; DE WILDE, M.; VAN DEN DRIEST J.J.; BINDELS P.J.E.; VAN DER LEI, J.; BIERMA-ZEINSTRAS, S.M.A.; SCHIPHOF, D. Estimating incidence and prevalence of hip osteoarthritis using electronic health records: a population-based cohort study. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 30, n. 6, p. 843-851, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2022.03.001> Disponível em: [https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(22\)00674-4/full-text](https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(22)00674-4/full-text). Acesso em: 22 out. 24.

BASHI, N.; FATEHI, F.; FALLAH, M.; WALTERS, D.; KARUNANITHI, M. Self-management education through mHealth: review of strategies and structures. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 6, n. 10, p. e10771, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2196/10771> Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2018/10/e10771/> . Acesso em: 22 out. 24.

BROWN, H.M.; BUCHER, T.; COLLINS, C.E.; ROLLO, M.E. A review of pregnancy iPhone apps assessing their quality, inclusion of behaviour change techniques, and nutrition information. **Maternal & child nutrition**, v. 15, n. 3, p. e12768, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1111/mcn.12768>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/ftr/10.1111/mcn.12768> . Acesso em: 01 nov. 24.

CALCEI, G.J.; SAFRAN, R.M. Evaluation of athletes with hip pain.



**Clinics in Sports Medicine**, v. 40, n. 2, p. 221-240, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2020.11.001> Disponível em: [https://www.sportsmed.theclinics.com/article/S0278-5919\(20\)35099-7/abstract](https://www.sportsmed.theclinics.com/article/S0278-5919(20)35099-7/abstract) . Acesso em: 22 out. 24.

CARVALHO, C.; PRANDO, B.C.; DANTAS, L.O.; SERRÃO, P.R.M.D.S. Mobile health technologies for the management of spine disorders: A systematic review of mHealth applications in Brazil. **Musculoskeletal Science and Practice**, v. 60, p. 102562, 2022 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2022.102562> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468781222000613?via%3Dihub>. Acesso em: 22 out. 24.

CHAMBERLAIN, R. PAIN, Anterior Hip. Hip Pain in Adults: Evaluation and Differential Diagnosis. **American Family Physician** DOI: 2021;103(2):81-89 Disponível em: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0115/p81.html>. Acesso em: 06 jun. 2023.

CHOI, W.; ZHENG, H.; FRANKIN, P.; TULU, B. MHealth technologies for osteoarthritis self-management and treatment: a systematic review. **Health informatics journal**, v. 25, n. 3, p. 984-1003, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1460458217735676> Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1460458217735676> Acesso em: 20 jun. 2024.

CHRISTMAS, C.; CRESPO, C.J.; FRANCKOWIAK, S.C.; BATHON, J.M.; BARTLETT, S.J.; ANDERSEN, R.E. How common is hip pain among older adults. **J Fam Pract**, v. 51, n. 4, p. 346-348, 2002. DOI: 11978258 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11978258/>Acesso em: 12 abr. 24.

COLLUCCI, C.; QUEIROZ, C. (01 ago. 2023). Mais de 8.000 pacientes esperam no SUS por cirurgia de quadril indicada a Lula. Fonte: **Folha de São Paulo**: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrio-esaude/2023/07/mais-de-8000-pacientes-esperam-no-sus-por-cirurgia-de-quadril-indicada-a-lula.shtml>. Acesso em: 20 nov. 2023.



CURLEY, A.J.; ENGLER, I.D.; MCCLINCY, M.P.; MAURO, C.S Hip pain in ballet dancers: evaluation and management. **JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 30, n. 23, p. 1123-1130, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-22-00528> Disponível em: [https://journals.lww.com/jaaos/abstract/2022/12010/hip\\_pain\\_in\\_ballet\\_dancers\\_\\_evaluation\\_and.4.aspx](https://journals.lww.com/jaaos/abstract/2022/12010/hip_pain_in_ballet_dancers__evaluation_and.4.aspx). Acesso em: 22 out. 24.

DANTAS, L.O.; CARVALHO, C.; PRANDO, B.C.; MCALINDON, T.E.; SERRÃO, P.R.M.D.S Mobile health technologies for the management of rheumatic diseases: a systematic review of online stores in Brazil. **Clinical Rheumatology**, v. 40, p. 2601-2609, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05561-y> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-020-05561-y> Acesso em: 06 jun. 2023.

DAVALBHAKTA, S.; ADVANI, S.; KUMAR, S.; AGARWAL, V.; BHOYAR, S.; FEDIRKO, E.; MISRA, D.P.; GOEL, A.; GUPTA, L.; AGARWAL V. A systematic review of smartphone applications available for corona virus disease 2019 (COVID19) and the assessment of their quality using the mobile application rating scale (MARS). **Journal of medical systems**, v. 44, p. 1-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01633-3> Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-020-01633-3> . Acesso em: 01 nov. 24.

DOGTIEV, A. App Stores List (2020). **Business of Apps**, 2021. Disponível em: <https://www.businessofapps.com/guide/app-stores-list/>. Acesso em: 20 jun. 2023.

ENSEKI, K.; HARRIS-HAYES, M.; WHITE, D.M.; CIBULKA, M.T.; WOERLE, J.; FAGERSON, T.L.; CLOHISY, J.C. Hip Pain and Movement Dysfunction Associated With Nonarthritic Hip Joint Pain: A Revision. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 53, n. 7, p. CPG1-CPG70, 2023. DOI: [10.2519/jospt.2014.0302](https://doi.org/10.2519/jospt.2014.0302) Disponível em: <https://www.jospt.org/>



doi/10.2519/jospt.2014.0302. Acesso em: 20 nov. 2023.

FIORDELLI, M .; DIVIANI, N.; SCHULZ, P. J. Mapping mHealth research: a decade of evolution. **Journal of medical Internet research**, v. 15, n. 5, p. e95, 2013. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.2430> Disponível em: <https://www.jmir.org/2013/5/e95/> . Acesso em: 22 jan. 24.

FU, M.; ZHOU, H.; YUSHI, L.; JIN H.; LIU, X. Global, regional, and national burdens of hip osteoarthritis from 1990 to 2019: estimates from the 2019 Global Burden of Disease Study. **Arthritis research & therapy**, v. 24, p. 1-11, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13075-021-02705-6> Disponível em: <https://arthritis-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13075-021-02705-6> . Acesso em: 22 out. 24.

HANDOLL, H. HG.; CAMERON, I. D.; MAK. J.C.; PANAGODA, C.E.; FINNEGAN, T.P. Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002%2F14651858.CD007125.pub3> Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007125.pub3/full> Acesso em: 20 nov. 2023.

HENSLEY, C.P.; WITTE, M.M.; CAI, J.; GRUENKE A.; PECZE, J.; MANGEFRIDA. A.; CHANG, A.H. Assessment of mobile health applications for management of knee and/or hip osteoarthritis using the mobile application rating scale. **JCR: Journal of Clinical Rheumatology**, v. 29, n. 5, p. 245-253, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1097/rhu.0000000000001896> .Disponível em: [https://journals.lww.com/jclinrheum/abstract/2023/08000/assessment\\_of\\_mobile\\_health\\_applications\\_for.6.aspx](https://journals.lww.com/jclinrheum/abstract/2023/08000/assessment_of_mobile_health_applications_for.6.aspx). Acesso em: 26 nov. 2024.

JAKOB, R.; HARPERINK, S.; RUDOLF, A.M.; FLEISCH, E.; HAUG, S.; MAIR, J.L.; SALAMANCA-SANABRIA, A.; KOWATSCH,T.



Factors influencing adherence to mHealth apps for prevention or management of noncommunicable diseases: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 5, p. e35371, 2022 DOI: <https://doi.org/10.2196/35371>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/5/e35371> Acesso em: 01 nov. 2024

LANGHOUT, R.; WEIR, A.; LITJES, W.; GOZELING, M.; STUBBE, J.H.; KERKHOOF, G.; TAK, I. Hip and groin injury is the most common non-time-loss injury in female amateur football. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 27, p. 3133-3141, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4996-1> Disponível em: <https://esskajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s00167-018-4996-1> Acesso em: 06 jun. 2023.

MAPINDUZI, J.; NDACAYISABA G.; VERBRUGGHE J.; TIMMERMANS A.; OYÉNÉ K.; BONNECHERE, B. Effectiveness of mHealth interventions to improve pain intensity and functional disability in patients with hip or knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2024.06.008> Disponível em: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(24\)01068-2/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(24)01068-2/abstract) Acesso em: 20 jun. 2024.

MEHTA, S. J.; HUME, E.; TROXEL, A.B.; REITZ, C.; NORTON, L.; LACKO, H.; MCDONALD, C.; FREEMAN, J.; MARCUS, N.; VOLPP, K.G.; ASCH, D.A Effect of remote monitoring on discharge to home, return to activity, and rehospitalization after hip and knee arthroplasty: a randomized clinical trial. **JAMA Network Open**, v. 3, n. 12, p. e2028328-e2028328, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.28328> Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2774354> Acesso em: 18 dez. 24.

MENDIOLA, M.F.; KALNICKI, M.; LINDENAUER, S. Valuable features in mobile health apps for patients and consumers: content analysis of apps and user ratings. **JMIR mHealth and uHealth**, v.



3, n. 2, p. e4283, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2196/mhealth.4283>  
Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/2/e40/> . Acesso em:  
20 jun. 2024.

MURPHY, L.; HELMICK, C.G. The impact of osteoarthritis in the United States: a population-health perspective. **AJN The American Journal of Nursing**, v. 112, n. 3, p. S13-S19, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000412646.80054.21>. Disponível em: [https://journals.lww.com/ajnonline/fulltext/2012/03001/the\\_impact\\_of\\_osteoarthritis\\_in\\_the\\_united\\_states\\_3.aspx](https://journals.lww.com/ajnonline/fulltext/2012/03001/the_impact_of_osteoarthritis_in_the_united_states_3.aspx). Acesso em: 15 jun. 2023.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.C.; MULROW, C.D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J.M.; AKL, E.A.; BRENNAN, S.E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M.M.; LI T.; LODER, E.W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; MCGUINNESS, L.A.; STEWART, L. A.; THOMAS, J.; TRICCO, A.C.; WELCH, V.A.; WHITING, P.; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, p. n71, 29 mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> Disponível em <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71> . Acesso em: 06 jun. 2023.

PEREIRA, A.G.; GOMES, A.M.; MEREY, L.S.F.; CARLI, A. D.D.; SANTOS, M.L.D.M,D. Agendamento, tempo de espera, absenteísmo e demanda reprimida na atenção fisioterapêutica ambulatorial. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. e35113, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/fm.2022.35113> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/mbGRzw85vwtbYJjy5JxBBqk/?lang=en> Acesso em: 31 out. 2024.

PRIETO-MORENO, R.; ESTÉVEZ-LÓPEZ, F.; MOLINA-GARCIA, P.; MORA-TRAVERSO, M.; DESCHAMPS K.; CLAEYS, K.; BUYES, J.D.; ARIZA-VEGA, P. ActiveHip+: A feasible mHealth system for the recovery of older adults after hip surgery during the COVID-19



pandemic. **Digital Health**, v. 8, p. 20552076221139694, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/20552076221139694> Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20552076221139694> Acesso em: 22 mar. 24.

RAJAA, S.N.; CARR, D.B.; MILTON, C.; FINNERUPP, N.B.; HERTA, F.; STEPHEN, G.; KEEFE, F.J.; MOGIL, J.S.; RINGKAMP, M.; SLUKA, K.A.; SONG, X.; STEVENS, B.; SULLIVAN, M.D.; TUTELMAN, P.R.; USHIDA, T.; VADER, K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **The journal of the international association for the study of pain**, v. 7, p. 19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939> Disponível em: [https://journals.lww.com/pain/abstract/2020/09000/the\\_revised\\_international\\_association\\_for\\_the.6.aspx](https://journals.lww.com/pain/abstract/2020/09000/the_revised_international_association_for_the.6.aspx) Acesso em: 20 nov. 2023.

SALAZAR, A.; SOLA, H.D.; FAILDE, I.; MORAL-MUNOZ, J.A. Measuring the quality of mobile apps for the management of pain: systematic search and evaluation using the mobile app rating scale. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 6, n. 10, p. e10718, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2196/10718> Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2018/10/e10718/> Acesso em: 22 out. 24.

SAÑUDO, B.; SANCHEZ-TRIGO, H.; DOMÍNGUEZ, R.; FLORES-AGUILAR, G.; SANCHEZ-OLIVER, A.; MORAL, J.E.; OVIEDO-CARO, M.A. A randomized controlled mHealth trial that evaluates social comparison-oriented gamification to improve physical activity, sleep quantity, and quality of life in young adults. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 72, p. 102590, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102590> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1469029224000013?via%3Dihub>. Acesso em: 18 dez. 24.

SKOU, S.T.; ROOS, E.M. Physical therapy for patients with knee and hip osteoarthritis: supervised, active treatment is current best practice study. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v.



38, n. 5, p. 1036-1036, 2020. DOI: 31621559 Disponível em: <https://www.clinexprheumatol.org/abstract.asp?a=14740> . Acesso em: 20 nov. 2023.

STATCOUNTER, 2021. **Mobile Operating System Market Share Worldwide - 2009-2021**. Disponível em: [os-market-share/mobile/worldwide](https://www.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide). Acesso em: 06 jun. 2023.

STOYANOV, S.R.; HIDES, L.; KAVANAGH, D.J.; ZELENKO, O.; TJONDRONEGORO, D.; MANI, M. Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 3, n. 1, p. e3422, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2196/mhealth.3422> Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/1/e27/> . Acesso em: 06 jun. 2023.

TAKLA, A.; O'DONELL, J.; VOIGHT, M.; BYRD, T.; DIENST, M.; MARTIN, R.R.; PHILLIPPON, M.J.; ENKENS, K.; ANDRADE, T.; SAFRAN, M.; CHRISTOFORETTI, J.J.; MARTIN, H.; GRANT, L.; CAMPBELL, A.; RYAN, M.; TYLER, T.; MCGOVERN P. R.; BIZZINI, M.; KOHLRIESER, D. The 2019 International Society of Hip Preservation (ISHA) physiotherapy agreement on assessment and treatment of femoroacetabular impingement syndrome (FAIS): an international consensus statement. **Journal of hip preservation surgery**, v. 7, n. 4, p. 631-642, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/jhps/hnaa043> Disponível em: <https://academic.oup.com/jhps/article/7/4/631/6178550> . Acesso em: 01 nov. 2024.

WHITE, B.K.; BURNS, S.K.; GIGLIA, R.C.; DHALIWAL, S.S.; SCOTT, J.A. Measuring user engagement with a socially connected, gamified health promotion mobile app. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5626, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19095626> Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/9/5626>. Acesso em: 01 nov. 2024

WOOD, G.; NEILSON, J.; COTTRELL, E.; HOOLE, S.P.



Osteoarthritis in people over 16: diagnosis and management—updated summary of NICE guidance. **bmj**, v. 380, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.p24> Disponível em: <https://www.bmj.com/content/380/bmj.p24> Acesso em: 01 nov. 2024.





### **ISABELLE EUNICE DE ALBUQUERQUE PONTES**

Fisioterapeuta pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Especialista em Fisioterapia na Saúde da Mulher (COFFITO/ABRAFISM), Mestre e Doutora em Saúde Materno Infantil (Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP) e Professora do Departamento de Fisioterapia (UEPB).





### **MARCELA MONTEIRO PIMENTEL**

Fisioterapeuta pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde (UEPB), Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil (FIP) e Professora do Departamento de Fisioterapia (UEPB).



### **THAYLA AMORIM SANTINO**

Fisioterapeuta pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Especialista em Fisioterapia Respiratória (COFFITO/ASSOBRAFIR), Mestre e Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Pesquisadora do Instituto de Pesquisa



Professor Joaquim Amorim Neto (IPESQ), Pesquisadora Colaboradora do Laboratório de Avaliação e Intervenção Respiratória (LAIRE/UFRN) e Professora do Departamento de Fisioterapia (UEPB),



**ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES FIGUEIREDO FERNANDES**

Fisioterapeuta pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Mestre e Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Especialização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto (ASSOBRAFIR) e Professora do Departamento de Fisioterapia (UEPB).



## Sobre o livro

**Projeto gráfico, diagramação e capa** Erick Ferreira Cabral

**Mancha Gráfica** 10,5 x 16,7 cm

**Tipologias utilizadas** Adobe Garamond Pro 11/13,2 pt



**Conexões Fisioterapêuticas** é resultado de uma coletânea de artigos científicos escritos por docentes e discentes do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), com a colaboração de parceiros de instituições de destaque nacional. Esta obra fundamenta-se no compromisso com a disseminação científica e na valorização das múltiplas áreas da Fisioterapia e das Ciências da Reabilitação, sob uma perspectiva integrada, humana e socialmente comprometida. Reunindo experiências, saberes e práticas, o livro celebra o papel transformador da Fisioterapia na promoção da saúde e na construção do conhecimento, inspirando novas conexões entre ensino, pesquisa e cuidado.