



# FISIO TERA PIA *em*

# EVIDÊNCIA

ORGANIZADORES:

Pâmela Melo Santana  
Geiferson Santos do Nascimento

# FISIO TERA PIA *em* EVIDÊNCIA

**Copyright**© Pâmela Melo Santana e Geiferson Santos do Nascimento.

Projeto gráfico: Leila Mara de Souza Lima

**Conselho Editorial da EDUCAR – Editora Universitária Católica de Rondônia**

Dom Roque Paloschi - *Chanceler* da Faculdade Católica de Rondônia

Márcia Abib Hecktheuer – Reitora

Eva da Silva Alves - Editora-Chefe

Pedro Abib Hecktheuer – Diretor Administrativo

Edney Costa Souza – Diretor Acadêmico

Renato Fernandes Caetano - Representante do Curso de Filosofia

Sâmia Laíse M. Benevides - Representante do Curso de Psicologia

Cléverton Reikdal - Representante do Curso de Direito

Marcelo Augusto Mendes Barbosa - Representante do Curso de Administração

José Otacílio Leite - Representante do Curso de Teologia

Miguel Neneve - Representante da Pós-Graduação e Pesquisa

Paulo Márcio Cruz - Convidado Externo (PPGCJ/UNIVALI)

Denise Schmitt Siqueira Garcia - Convidada Externa (PPGCJ/UNIVALI)

Alfredo Alejandro Gugliano - Convidado Externo (PPGCPol/UFRGS)

**Endereço da Editora:** Rua Gonçalves Dias, 290 - Centro - CEP: 76801-132, Porto Velho – RO – Brasil.

Telefone: (69) 3211-4505. E-mail: educar@fcr.edu.br.

Bibliotecária responsável: Júlia Cristina A. Meinhardt Queiroz - CRB11ª 1027

S232f

SANTANA, Pâmela Melo

Fisioterapia em evidência. -- 1. ed. -- Porto Velho - RO: EDUCAR, 2022. 132 p.

ISBN e-book: 978-65-86431-26-1

Disponível em: <http://fcr.edu.br/editoracatolica/ebooks/>

1. Saúde. 2. Exercícios. I. NASCIMENTO, Geiferson Santos do. II. Título.

CDD: 615.8

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
--------------------------	----------

<b>DISPARIDADE DA UTILIZAÇÃO DAS VALÊNCIAS FÍSICAS EM MODALIDADES DISTINTAS DE CICLISMO .....</b>	<b>9</b>
---	----------

Andressa de Souza Cabral, Mayara Aparecida Souza da Costa, Thaina Alexandra Dias Fonseca, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

<b>APLICABILIDADE REALIDADE VIRTUAL (RV) COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE EQUILÍBRIO DE PACIENTES DE AVE- CRÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....</b>	<b>18</b>
---	-----------

Daniele Angela Oliveira da Silva, Andreia Gustavo Lopes, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

<b>CONHECIMENTO E NÍVEL DE INTERESSE DE ACADÊMICOS DE FISIOTERAPIA QUANTO A ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA (NASF) .....</b>	<b>28</b>
---	-----------

Jéssica Lene Alves de Oliveira, Leandro dos Santos Nascimento de Oliveira, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

<b>A POTÊNCIA AERÓBIA, POTÊNCIA ANAERÓBIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL POSSUEM DIRETA CORRELAÇÃO COM A CADÊNCIA DA PEDALADA DURANTE A PRÁTICA DE MOUNTAIN BIKE.....</b>	<b>40</b>
--	-----------

Euzébio Queiroz de Souza, Janaina Evangelista Ferreira dos Santos, Regina Viera de Souza, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

<b>A POTÊNCIA AERÓBIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E FORÇA MUSCULAR POSSUEM DIRETA CORRELAÇÃO COM A CADÊNCIA DA PEDALADA DURANTE A PRÁTICA DE CICLISMO DE ESTRADA.....</b>	<b>49</b>
--	-----------

Euzébio Queiroz de Souza, Janaina Evangelista Ferreira dos Santos, Regina Viera de Souza, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

**AS DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS ASSOCIADAS COM AS ALTERAÇÕES POSTURAIS DE MOTORISTAS DE ÔNIBUS PODEM CONTRIBUIR COM O SURGIMENTO DE DOENÇAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO – ESTUDO PILOTO ..... 57**

Lidiane Souza da Silva, Daiane Tavares Soares, Camilla Oliveira de Araújo Vasques, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

**SATISFAÇÃO DOS PACIENTES INTERNADOS EM SETOR ESPECIALIZADO DE ONCOLOGIA EM RELAÇÃO À ASSISTÊNCIA DE FISIOTERAPIA: REVISÃO INTEGRATIVA..... 67**

Camilla Oliveira Araújo, Josiana dos Santos Goes, Pâmela Melo Santana, Priscila Menon dos Santos, Geiferson Santos do Nascimento.

**MANOBRAS DE HIGIENE BRÔNQUICA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS SOB USO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA: REVISÃO SISTEMÁTICA ..... 77**

Ana Vanesca Barros de Souza, Fabíola Oliveira Rios, Camilla Oliveira Araújo, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

**EFEITOS DA CARBOXITERAPIA NA REPARAÇÃO TECIDUAL DE LESÕES NA PELE: REVISÃO SISTEMÁTICA ..... 91**

Rodolfo Menezes Ruiz Neto, Camilla Oliveira Araújo, Pâmela Melo Santana, Priscila Menon dos Santos, Geiferson Santos do Nascimento.

**EFEITOS DA TÉCNICA DE ACUPRESSÃO NO ALÍVIO DA DOR E NO TEMPO DE TRABALHO DE PARTO: REVISÃO SISTEMÁTICA ..... 99**

Camilla Oliveira de Araújo, Clízia Izel Fernandes Ferro, Danyele Braga, Deice Mendes Nogueira, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

**TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO TEM RELAÇÃO COM A**

**MELHORA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA NA MENOPAUSA ..... 109**

Teresa Cristina Duarte Tabosa, Dalva Margarete Domingos, Gustavo Rodrigo Nemeth Santos, Camilla Oliveira de Araújo Vasquez, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA DISFUNÇÃO ERÉTIL COM ONDAS DE CHOQUE: REVISÃO SISTEMÁTICA ..... 122**

José Leandro Moraes, Camilla Oliveira de Araujo, Priscila Menon dos Santos, Pâmela Melo Santana, Geiferson Santos do Nascimento.

## APRESENTAÇÃO

A Fisioterapia é uma profissão da saúde que é regulamentada pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) pelo decreto Decreto-Lei nº 938/69, Lei nº 6.316/75 com formação superior acadêmica de cinco anos, onde o profissional desenvolve habilidades específicas para o exercício da profissão em diversas áreas que atua em possíveis desordens dos sistemas orgânicos, tendo como principal foco avaliar, diagnosticar e tratar as alterações de ordem cinético funcionais que podem ser de origem traumática, genética ou por doenças adquiridas.

A Saúde Baseada em Evidências (SBE) tem como princípio a extinção do tratamento empírico, desconsiderando somente a prática profissional e necessitando de aporte científico de avanços, tratamentos e condutas coerentes e eficazes. Com isso, espera-se que na área da saúde, usando a aplicabilidade da SBE, as tomadas de decisões sejam coesas e concretas, oferecendo ao paciente o melhor tipo de tratamento para sua realidade patológica.

Considerando a execução diária da prática de rotina, apropriar-se de técnicas e habilidades fazem parte da construção profissional de um fisioterapeuta. Mas com avanço das patologias, alterações de características clínicas e ainda mutações de formas de apresentações patológicas, as tomadas de decisões que irão agir diretamente no diagnóstico, prognóstico, tratamento e intervenção, como foco na reabilitação e melhoria da qualidade de vida do paciente, deve ser pautada pela aplicabilidade da SBE, expondo o paciente a aplicação dos melhores conhecimentos técnico-científicos disponível, potencializando assim a assistência e ofertando ao paciente uma segurança no tratamento eficaz.

Visto a vasta área de abrangência da profissão de fisioterapia, surge a necessidade do profissional se especializar em uma área utilizando como pilar a SBE. Diante desta necessidade específica foi elaborado este acervo de fácil acesso para os profissionais, onde foi organizada uma coleção de manuscritos que apresenta pesquisas nas várias áreas de atuação da fisioterapia, como: fisioterapia neurofuncional, fisioterapia pélvica, fisioterapia oncológica, fisioterapia ortopédica e fisioterapia desportiva.

Atualmente os fisioterapeutas dispõem de autonomia e possuem grandes responsabilidades dentro das equipes multidisciplinares, participam cada vez mais das tomadas de decisões, trazendo para si a problemática dos dilemas e das responsabilidades éticas mais complexas no exercício da profissão.

Foi pensando nessas intempéries e na possibilidade de disseminação de conteúdo científico, que esse e-book foi formulado, uma obra que reúne um conteúdo específico para ajudar a nortear a tomada de decisão clínica do fisioterapeuta nas mais

variadas especialidades.

Portanto, necessário que os profissionais fisioterapeutas se apegue a questões ético-profissionais e humanistas em sua área de atuação e dentro da equipe multidisciplinar, se aprofundando nas bases fisiológicas essenciais para a manutenção da vida e mantendo a dignidade de sua profissão, priorizando a evolução dos estudos que envolvem métodos e técnicas especializadas, a fim de incentivar o desenvolvimento no meio científico-acadêmico.

Que vocês possam se apropriar do conteúdo aqui alocado, contribuindo cada vez mais para o aperfeiçoamento do desenvolvimento profissional e fortalecendo a utilidade dentro da fisioterapia da SBE, considerando sua importância e alto rigor científico.

“O fim da ciência especulativa é a verdade, e o fim da ciência prática é a ação”  
(Aristóteles)



## DISPARIDADE DA UTILIZAÇÃO DAS VALÊNCIAS FÍSICAS EM MODALIDADES DISTINTAS DE CICLISMO

Andressa de Souza Cabral<sup>1</sup>  
Mayara Aparecida Souza da Costa<sup>1</sup>  
Thaina Alexandra Dias Fonseca<sup>1</sup>  
Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

A bicicleta é um meio de transporte que tem sido adotado crescentemente nas últimas décadas. O ciclismo é subdividido em diversas modalidades para a sua prática dentro da realidade e necessidade de cada indivíduo, sendo o Ciclismo de Rua e Mountain Bike (MTB). O objetivo do presente estudo é comparar as aptidões físicas de atletas de MTB e ciclismo de rua, e assim obter uma resposta de qual aptidão física tem maior contribuição no desempenho da modalidade. A amostra foi composta por oito indivíduos, sendo 4 homens e 4 mulheres praticantes do Ciclismo de rua e MTB, sendo que os mesmos foram submetidos aos testes de Cooper, Wingate, Carga Máxima e Bioimpedância para aferição do desempenho das valências físicas, sendo que este estudo seguiu os parâmetros da Resolução nº 466/2012 CNS e foi aprovado sob o Parecer nº 2.499.050, tendo os resultados analisados de forma descritiva e analítica por meio de média e desvio padrão. Dentre os resultados percebe-se que a potência aeróbia é um dos melhores preditores para a prática do ciclismo de rua, enquanto no MTB temos a potência anaeróbia como um dos melhores preditores. Outros preditores possuem direta interferência nos resultados do desempenho do atleta como: Percentual de Gordura e força muscular, que de forma indireta auxiliarão para que o desempenho do atleta seja condicionado a necessidade da sua prática esportiva e diferentes exigências. Conclui-se que ao analisar a mesma prática de esporte o ciclismo permitiu verificar que determinada modalidade da mesma prática do esporte exige condicionamento físicos diferentes, isso irá permitir que os atletas desses esportes específicos direcionassem o treino de uma forma mais assertiva, sendo que o direcionamento do treino para os tipos de preditores mais específicos irá condicionar ao atleta a execução de atividades relativas a esses preditores, o que gerará resultados mais significativos e expressivos.

Palavras-chave: Ciclismo de Rua. Potência Anaeróbia. Potência Aeróbia. Composição Corporal. Força Muscular.

### SUMMARY

The bicycle is a means of transport that has been adopted increasingly in the last decades. Cycling is subdivided into several modalities for its practice within the reality and necessity of each individual, being Street Cycling and Mountain Bike (MTB). The objective of the present study is to compare the physical abilities of MTB athletes and street cycling, and thus to obtain a response of which physical submitted to the tests of Cooper, Wingate, Maximum Load and Bioimpedance to assess the performance of the physical valences. The study followed the parameters of CNS Resolution 466/2012 and was approved under Opinion nº 2.499.050, and the results were analyzed in a descriptive and analytical way by mean and standard deviation. Among the results we can see that aerobic power is one of the best predictors for the practice of street cycling, while in MTB we have anaerobic power as one of the best predictors. Other predictors have direct interference with the results of the athlete's performance, such as: Fat percentage and muscular strength, which indirectly will help the athlete's performance to be conditioned by the need

<sup>1</sup> Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

<sup>2</sup> Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

<sup>3</sup> Fisioterapeuta fitness has greater contribution in the performance of the modality. The sample consisted of eight i males and 4 females, who were Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

of their sports practice and different requirements. It is concluded that when analyzing the same sport practice, cycling allowed to verify that a certain modality of the same practice of the sport requires different physical conditioning, this will allow that the athletes of these specific sports directed the training of a more assertive form, being that the direction of the training for the more specific types of predictors will condition the athlete the execution of activities related to these predictors, which will generate more significant and expressive results.

keywords: Street Cycling. Anaerobic power. Aerobic Power. Body composition. Muscle strength.

## INTRODUÇÃO

De maneira geral, o ciclismo é um desporto de competição coletivo ou individual, dividido em categorias, provas de pista que demanda velocidade e provas de estrada que exige resistência do atleta, onde são realizadas em diferentes modelos de bicicletas.<sup>1</sup>

Essa prática desportiva vem aumentando significativamente nos últimos anos. Com isso, surgiu novas modalidades como ciclismo de rua, mountain bike (MTB), BMX, e estrada. A MTB define-se como uma prática esportiva no qual o atleta faz um percurso em meio a natureza tendo que vencer obstáculos, pistas estreitas, descidas e subidas em montanhas e/ou pistas abertas fazendo assim com que o ciclista obtenha um maior gasto energético. Já o ciclismo de rua caracteriza-se como uma modalidade de resistência aeróbia associada com força explosiva durante ultrapassagens para que o atleta desenvolva potências elevadas em um curto período de tempo.<sup>2</sup> Assim a execução da pedalada, exige que os movimentos sejam coordenados com numerosas articulações em cadeia fechada, tendo como objetivo a propulsão, utilizando a força produzida por músculos da região lombo pélvica e MMII.<sup>3</sup> As aptidões físicas dos atletas são avaliadas periodicamente, a fim de prever o desempenho e avaliar se o treinamento realizado é eficaz e automaticamente o desempenho do atleta está ligado à sua condição física, para que seja feita a execução do movimento com o menor gasto energético.<sup>4</sup>

Portanto as principais aptidões físicas são composição corporal, força muscular, potência aeróbia e anaeróbia. A composição corporal é determinada pela quantidade de diversos tipos de massas que compõem o corpo do indivíduo. A Força muscular é definida como a força ou tensão que um músculo ou um grupo muscular consegue exercer contra uma resistência, em um esforço máximo. Potência aeróbia são reações químicas que se transformam em energia Adenosina Trifosfato (ATP), portanto a utilização de oxigênio dá origem ao termo aeróbio, sendo esta valência responsável por captar, transformar e absorver o oxigênio do corpo. Potência anaeróbia pode ser compreendida como a capacidade do indivíduo em gerar em energia através do metabolismo anaeróbico, ou seja, a quantidade total de ATP resintetizada aerobicamente e é um fator determinante do desempenho em diversas modalidades esportivas como ciclismo, futebol, etc. Essas aptidões físicas são imensamente exigidas durante a prática do ciclismo. No entanto, é provável que cada modalidade possua respostas fisiológicas diferentes e demandem

diferentes proporções dessas aptidões.

Segundo Bruno et al,<sup>5</sup> o ciclismo é uma modalidade esportiva aeróbia, com longa duração e momentos de esforço intenso, caracterizados como sprints acima do limiar anaeróbio, percurso irregular com aclives e declives e término normalmente representado por esforço máximo. O ciclismo de rua em é disputado em equipes, com atletas que colaboram entre si de acordo com características individuais vencendo aquele que percorrer a distância ou tempo estabelecido, cruzando a linha de chegada em primeiro lugar.

Decorrente das diferentes práticas de atividades do ciclismo e levando em consideração ainda os tipos de solos, obstáculos, bicicletas e o desempenho do atleta, carecem de levantamento de dados referentes às necessidades isoladas ou conjuntas da prática do ciclismo, a fim de verificar se a prática MTB ou Ciclismo de Rua usam as mesmas aptidões na sua execução.

Existem poucos estudos na literatura referentes sobre o assunto abordado, em virtude dos avanços tecnológicos foi observada a importância de ter esses dados fisiológicos das modalidades por terem características biomecânicas semelhantes, porém podem existir diferenças no recrutamento das fibras musculares, e esse conhecimento ajuda no processo de prevenção de lesão e preparação física.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi comparar aptidões físicas de atletas de MTB e ciclismo de rua, e assim obter uma resposta de qual aptidão física tem maior contribuição no desempenho da modalidade.

## MÉTODO

Trata-se de estudo quantitativo, descritivo, de caráter transversal, com o objetivo de comparar a influência das aptidões físicas em duas modalidades. A amostra foi composta por oito indivíduos, sendo 4 homens e 4 mulheres praticantes, sendo 02 (dois) de ambos em sexo em cada modalidade respectivamente. Os atletas que participaram da amostra foram orientados quanto ao acompanhamento dos testes durante o período de 30 dias.

Todos os participantes assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após as orientações e esclarecimentos. A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada no Espaço Alternativo de Porto Velho, localizado na Av. Jorge Teixeira, nº 4026 – Costa e Silva na cidade de Porto Velho/RO entre o período de setembro a dezembro de 2019. O presente estudo está em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa realizada com seres humanos (CNS, 2012), aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o Parecer nº 2.499.050 – UNINORTE

## ACRE.

Foram incluídas, nesta pesquisa, ciclistas que praticam a modalidade de Mountain Bike e Ciclismo de Rua há pelo menos 01 (um) ano. Foram excluídos desta pesquisa ciclistas que tenham histórico de lesão nos últimos 06 (seis) meses, praticam a modalidade concomitantemente, ou seja, mais de uma modalidade de ciclismo, com idade inferior a 14 (quatorze) anos.

### **Coleta de dados**

Primeiramente foi realizada uma reunião com os atletas em reunião para informar e definir os dias a se realizar os testes. Em seguida, foi aplicada uma ficha de anamnese.

Nos encontros subsequentes foram realizados os testes das aptidões físicas. Para análise da potência aeróbia dos atletas foi realizado o teste de Cooper, no qual foi utilizado um esfigmomanômetro para aferir a pressão dos atletas antes e após o teste realizado, fita zebra, cronômetro, e apito, em solo plano, de forma a manter a igualdade dos níveis de execução, onde consiste em uma corrida em velocidade constante pelo período de doze minutos, com o solo em demarcação de metragem, e o atleta percorreu a sua maior distância possível dentro do período de doze minutos, realizado no Espaço Alternativo de Porto Velho.

Para análise da Composição Corporal, foi realizado o teste de Bioimpedância com uma Balança HBF, os atletas foram direcionados a Clínica Escola da faculdade para o teste.

A potência anaeróbia foi avaliada através do teste de Wingate realizado em bicicleta ergométrica onde o atleta sentado no selim sem elevar o tronco, com carga individualizada, correspondendo a 10% da massa corporal, aquecimento de 15 minutos, sendo medidas as rotações por minuto em cada período de 5 segundos, tendo como ponto de referência a posição final do pedal consistindo na duração de 30 segundos, pedala o máximo de vezes possível contra uma resistência fixa. Roupas de compressão térmica Marra 10 proManga longa; 01 Notebook Samsung Core I301 E Rolo de treinamento – Bike Ergômetro; e 02 -Tripés de apoio, da marca SONY.

O ciclo da pedalada analisado por meio de filmagem do exercício, onde o indivíduo está na sua própria bicicleta de atividade rotineira, em modo estacionário, executando o máximo de pedaladas possível no período de sessenta segundos, obtendo ao final as rotações por minuto (RPM), unidade de medida de velocidade angular, uma câmera posicionada lateralmente, em altura compatível com a visibilidade da visão total da biomecânica do ciclo da pedalada, 3,5 metros de distância. Ao som do cronômetro, o atleta inicia o modo rotacional simulando a prática diária da atividade realizada, em velocidade máxima condicionada pelo atleta. Depois de decorrido o tempo de sessenta segundos, é verificado nas capturas da imagem quantas RPM o mesmo conseguiu

executar de forma completa, ou seja, executada a fase de propulsão e recuperação. A Bicicleta Estacionária marca spinning kikos f5 01- Câmera digital fotográfica, da marca Canon, SX520HS Preta – 16 megapixels, e 01 Cronômetro Manual marca VOLLO, Modelo VL-1809; 30 Marcadores de pontos anatômicos (bolinhas de isopor 25 mm);

O teste de carga máxima foi realizado para avaliar a força muscular, os atletas foram direcionados a uma academia onde se acoplaram em uma cadeira flexora, Leg Press 45°, iniciando com aquecimento de quinze repetições com peso de 40 kg. Após cinco minutos de pausa foi-se acrescentando pesos ao dispositivo do exercício, porém abaixo da capacidade máxima de levantamento até alcançar a carga máxima de cada atleta sendo que o limite máximo foi definido quando completado uma repetição sem fibrilação ou descompensação muscular.

A distribuição de normalidade das variáveis numéricas foi testada através do teste Shapiro Wilk e após, as variáveis serão apresentadas de forma descritiva, em média e desvio padrão. A significância estatística foi estipulada em 5%, e análise realizada através do Software SPSS versão 22.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a estatística descritiva dos dados de caracterização da amostra.

VARIÁVEIS	MOUNTAIN BIKE		CICLISMO DE RUA	
	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA PADRÃO	DESVIO
<b>Potência Aeróbia (VO2Máx)</b>	26,38	3,94	33,79	7,26
<b>Potência Anaeróbia (WAnt)</b>	3,71	1,42	3,53	1,02
<b>Percentual de Gordura (%)</b>	22,6	13,5	15,90	5,91
<b>Força Muscular (Kg)</b>	205	83,8	212,50	72,7

Analisando a potência aeróbia entre as diversas práticas do ciclismo, percebe-se uma maior predominância no Ciclismo de rua quando comparado ao MTB, tal fato decorre da prática de Ciclismo de rua possui uma execução rítmica mantendo um padrão de execução durante todo percursos, necessitando desta forma o aumento de consumo do oxigênio com uma maior ativação da via oxidativa, necessitando assim do aumento do VO2 máximo, diferente do MTB que possui durante os trajetos declives, desníveis e

oscilações no ritmo de execução diminuindo assim o consumo de oxigênio.

Segundo Pereira<sup>6</sup>, a capacidade oxidativa mitocondrial é um importante fator a ser considerado na caracterização da resistência como capacidade de tolerância ao esforço físico prolongado. As mitocôndrias são importantes para a resistência porque são o centro de produção bioenergética oxidativa celular. Portanto, pode-se hipotetizar que a produção de trifosfato de adenosina (ATP) e a eficiência desse processo sejam determinantes bioenergéticos do desempenho físico esportivo em atividades físicas prolongadas.

Cunha et al<sup>7</sup>, afirma que O VO<sub>2</sub> máx. é considerado um dos mais importantes parâmetros para avaliar o desempenho, onde a capacidade do indivíduo de realizar exercícios de longa e média duração depende metabolismo aeróbio, sendo utilizado para quantificar a capacidade cardiorrespiratória em atletas. Segundo o Ferreira<sup>8</sup> a preparação física do ciclista é focada no desenvolvimento da condição aeróbia, com ênfase no monitoramento do volume máximo de oxigênio (Vo<sub>2</sub>máx), limiar anaeróbio e potência máxima. Essas variáveis são fracionadas no treinamento físico de forma a preparar o atleta para a competição.

Analisando a potência anaeróbia percebe se então que os consumos são semelhantes tanto na prática do ciclismo de rua quanto no MTB, sobretudo o estudo permitiu evidenciar que durante a prática do MTB a potência anaeróbia predomina, quando comparado com ciclismo de rua tal fato se assemelha se da necessidade de uma via glicolítica, pois a mesma suprir energia e suporta exercícios de alta intensidade, portanto quanto maior a força da atuação do atleta, maior concentração no músculo, o fato acontece, pois as ações dessas práticas esportiva requer uma performance explosiva, então dessa maneira teremos a ação temporária da potência anaeróbia nas modalidades.

As estruturas dos terrenos em que acontecem as provas do MTB, não permitem que os atletas tenham velocidades semelhantes ao ciclismo de rua, desse modo podemos constatar um grande consumo de esforço em oposição a força da gravidade e resistência, assim observa se o uso constante da musculatura dos braços e pernas resultante das contrações isométricas intensas e frequentes , onde são fundamentais para absorção dos impactos e vibrações proporcionadas pelo terreno. Segundo Junior<sup>9</sup> a potência anaeróbia apresenta-se a energia máxima que consegue ser desenvolvida durante um exercício em certo tempo, utilizando da via anaeróbia láctica e aláctica para executar esforços de alta intensidade sendo exigida em momentos de explosão durante as provas.

Molina<sup>10</sup>, afirma que a prática do MTB requer um grande valor energético do atleta, por essa modalidade ser intermitente e apresentar característica de alta intensidade,

acredita-se que a variável anaeróbia já se manifesta nos primeiros segundos do exercício, o corpo dispõe do complexo metabólico fosfagênio a fim de ter o recrutamento de energia. Essa ação é apresentada em forma de trifosfato de adenosina, que após a quebra da ligação do último fosfato se transforma em difosfato de adenosina liberando uma grande quantidade de energia.

A média do índice de percentual de gordura avaliado nos atletas de MTB e Ciclismo de rua obtiveram divergências nos seus percentuais, pois os praticantes de MTB fazem percursos sobre montanhas, em meio a natureza e em pistas com descidas e subidas utilizam-se mais a via anaeróbia fazendo com que seu percentual seja maior, comparado com os atletas que praticam ciclismo de rua onde os mesmos obtêm-se um maior gasto energético fazendo com que a via aeróbia seja a mais utilizada, tornando assim com que seu índice de gordura seja menor.

Segundo Lucas et al<sup>11</sup>, o percentual de gordura corporal apresenta boa predição da performance, o que resulta na contrariedade da massa gorda sobre os resultados dos mesmos. Deste modo, preconiza-se que o %G é uma variante importante para a determinação da performance em ciclistas de rua e, principalmente, naqueles que praticam a modalidade MTB.

Já o Neto<sup>12</sup>, afirma uma relação inversa na comparação do %G ciclistas avaliados levando em contrapartida o  $\dot{V}O_2\text{max}$  e sua circunferência abdominal. Ciclistas que tinham uma adiposidade na região do abdômen obtinham um efeito negativo na sua performance levando assim com que tivesse um menor gasto energético e utilizando menos a potência aeróbia. Já os ciclistas que tinham um maior gasto energético utilizando o  $\dot{V}O_2\text{máx}$  obtinham uma performance melhor durante a execução dos seus treinos.

Analisando a força muscular percebe-se então diferença nos resultados dos atletas avaliados, tanto no MTB quanto no ciclismo de rua, tal fato ocorre, pois os atletas que praticam o ciclismo de rua utilizam fibras do tipo I, são fibras vermelhas chamadas de lentas ou oxidativas pela vascularização e a quantidade de mioglobina que são abundantes em mitocôndrias, diante disso as mesmas apresentam diâmetros moderados, menores que potencializam o aumento do oxigênio para as mitocôndrias, assim apresenta propriedade para oxidar aerobiamente carboidratos e ácidos graxos, gerando ATP, desse modo os exercícios são contínuos, ocasionando energia utilizando o sistema aeróbio com menor gasto energético, dessa maneira a agilidade de produzir o ATP por desempenho aeróbio é inferior do que a agilidade das vias anaeróbio sendo assim estoque de substratos para a oxidação da potência aeróbia é maior.

Contudo, no MTB as fibras requisitadas são do tipo II são fibras brancas chamadas de contração rápida que tem proeminência na potência anaeróbia, capacidade glicolítica utiliza a fosfocreatina e glicose desse modo gerando movimentos rápidos e poderosos

onde predomina em atividades que exige paradas bruscas e de alta intensidade assim ocasionando maior aumento da fadiga.

Segundo Stoelben<sup>13</sup>, a força pode ser estabelecida como uma capacidade do sistema muscular executar um estiramento em um determinado músculo. Nessa capacidade física é de suma importância a sua avaliação, pois para se obter um bom desempenho no esporte, o indivíduo deve estar apto, evitando riscos de lesões músculos esqueléticos, e doenças que diminuem a capacidade de gerar força.

Segundo Wilmore e Costill<sup>14</sup>, o acréscimo do limiar de lactato e um agente considerável no aprimoramento dos atletas fortemente treinados aerobiamente, a habilidade de ter uma prática de exercícios potente, sem a quantidade de lactato e favorável para o atleta, visto que a elaboração do lactato, contribuir para fadiga, comprovam-se na literatura que na prática do treino de força intenso cria se pequena ou nenhuma modificação no limiar de lactato em atletas de ciclismo

## CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa permitiram estabelecer uma comparação direta das valências físicas do ciclismo de Rua com MTB. Sobretudo, o estudo permitiu evidenciar que durante o exercício e a prática do MTB a potência anaeróbia e percentual de gordura predomina quando comparado com ciclismo de rua sendo essas valências físicas preditor do desempenho do praticante dessa prática, já no ciclismo de rua percebe-se a utilização de determinada valências físicas que é a potência aeróbia e força muscular que predomina quando comparado com MTB sendo essas valências físicas preditor do desempenho do praticante dessa prática.

Analisar a mesma prática de esporte o ciclismo permitiu verificar que determinada modalidade da mesma prática do esporte exige condicionamento físicos diferentes, permitindo assim que os atletas desses esportes específicos direcionam o treino de uma forma mais assertiva, buscando melhores resultados e conseguindo avanços mais expressivos em competições.

## REFERÊNCIAS

1 - BRASIL, Ministério do Esporte. Brasil Rio 2016. Disponível em <<http://www.brasil2016.gov.br/ptbr/megaeventos/olimpiadas/modalidades/ciclismo-de-estrada>> Acessado em 31 mar. 2019.

2 – Martins SM; Santos MG; Junior JR; Lemos TV; AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO CICLISMO: um estudo de caso, Universidade Estadual de Goiás (UEG) Vol. 1 n°1 (2016).



4 – Alencar TA; Matias KF; Oliveira FB; CINESIOLOGIA E BIOMÊCANICA DO CICLISMO: uma revisão, Revista movimenta; Vol. 3, N 1 (2010)

5 – Jacques TC; Lanfersini FJ; Bini RR; VazMA; Implicações da cadência de pedalada sobre a potência mecânica e o período de contração muscular no ciclismo. Rev. Bras. Ed. Física Esporte. São Paulo, 2014; 28:397-94.

6 – Pereira B; TETO METABOLICO COMO INDICADOR DE CAPACIDADE DE TOLERANCIA AO ESFORÇO FÍSICO: importância da capacidade oxidativa de reserva. Rev Bras Educ Fís Esporte, (São Paulo) 2014 Out-Dez; 28(4):683-89 – 683.

7 – Cunha A; Campos RM; SilvaCM; Trennepohl C; Kellermann M; Paula AC; Keller KD; A BIOMECANICA DO CICLISMO: UMA REVISÃO DE LITERATURA. Rev. XXII Seminário Internacional de Ensino Pesquisa e Extensão, Cruz Alta 2017.

8 – Bruno EF; ErikaAM; Jaqueline T; Cynthia HC; Paulo TG M; Elenir RJC P. Resposta Hematológica de Ciclista após competição. Rev. Medicina (Ribeirão Preto) 2016;49(2):103-8.

9 – Junior EFC; Souza LM; Relação entre potência aeróbia e anaeróbia de atletas praticantes de corridas de fundo. Corpus sci. Rio de Janeiro, v 11 n 2, p.79-87. Jul./dez. 2016.

10 – Molina GE; Rocco GF; Fontana KE; Desempenho da Potência Anaeróbia em Atletas de Elite do Mountain Bike Submetidos à Suplementação Aguda com Creatina. Rev. Bras. Med. Esporte – Vol. 15

11 – Lucas RD, Machado CEP, Souza KM, Oliveira MFM, Guglielmo LGA, Veronica V, et al. Aspectos fisiológicos do mountain bike competitivo. Rev Bras Med Esporte vol.16 no.6 Niterói Nov./Dec. 2010

12 – Neto ABM, Campos ALP, Silva MC. Comparação da composição corporal e aptidão física de ciclistas de estrada e mountain bike da região sul do rio grande do sul. Revista biomotriz v. 6, n. 1 2012

13 - Jack H. Wilmore. David L. Costill. Fisiologia do Esporte e do Exercício. 2Ed. São Paulo:Anole ;2001.

14 - STOELBEN, JL, Karine VS et al. Avaliação da Força Muscular de Diferentes Populações: Uma Revisão de Literatura. Brasileira de Ciências da Saúde. Rio Grande do Sul.v 20, p.70, 2016.

# APLICABILIDADE REALIDADE VIRTUAL (RV) COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE EQUILÍBRIO DE PACIENTES DE AVE- CRÔNICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Daniele ngela Oliveira da Silva<sup>1</sup>  
Andreia Gustavo Lopes<sup>1</sup>  
Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

## RESUMO

Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a doença que mais mata os brasileiros, sendo a principal causa de incapacidade no mundo. Os pacientes de AVE apresentam a capacidade reduzida de equilibrar-se adequadamente devido a um distúrbio no controle postural, distribuição assimétrica do peso, espasticidade, perda de força e propriocepção, ocasionando assim uma dificuldade na manutenção da posição ortostática. Nos últimos anos, o uso da realidade virtual (RV) foi introduzido no campo da reabilitação do AVE, sendo que diversos estudos vêm sendo desenvolvidos para comprovar a indicação da RV como terapia complementar à fisioterapia convencional no tratamento de pacientes vítimas de AVCE na fase crônica. O presente estudo tem o objetivo de evidenciar na literatura os benefícios da utilização de RV em pacientes vítimas de AVE na fase crônica com déficit de equilíbrio. Trata-se de um estudo quantitativo de caráter experimental de revisão sistemática. A amostra foi composta por buscas nas bases de dados Medline, PEDro, LILACS, Scielo e Cochrane Library, utilizando os descritores: Acidente Vascular Cerebral (stroke), Realidade Virtual (virtual reality), Equilíbrio (Postural Balance). Foram incluídos estudos entre o ano de 2015 a 2020, em língua inglesa, tendo avaliação do risco de viés aplicado através da Escala PEDro > 5. Após as análises de critérios de inclusão e exclusão, bem como ainda a elegibilidade dos estudos, 05 trabalhos foram incluídos, dos quais evidenciam o uso da RV em pacientes pós AVE na fase crônica. O uso de RV em pacientes vítimas de AVE na fase crônica, concomitantemente com terapia convencional favorece o restabelecimento do equilíbrio estático/dinâmico e promove o aumento da motivação e satisfação dos pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia. Acidente Vascular Cerebral. Equilíbrio. Realidade virtual.

## ABSTRACT

Stroke is a disease that kills Brazilians the most, being the main cause of disability in the world. Stroke patients have a reduced ability to balance themselves due to a disturbance in postural control, asymmetric weight distribution, spasticity, loss of strength and proprioception, thus causing difficulty in maintaining the orthostatic position. In recent years, the use of virtual reality (VR) has been sought in the field of stroke rehabilitation, with several advanced studies being developed to prove the indication of VR as a complementary therapy to conventional physical therapy in the treatment of stroke victims in the Chronic phase. The present study aims to show in the literature the benefits of using VR in patients suffering from stroke in the chronic phase with balance deficit. This is an experimental quantitative study with a systematic review. The sample consisted of searches in the Medline, PEDro, LILACS, Scielo and Cochrane databases, using the descriptors: Stroke (stroke), Virtual Reality (virtual reality), Balance (Postural Balance). The study between 2015 and 2020, in English, was included, with the visibility risk assessment using the PEDro Scale > 5. After analyzing the inclusion and exclusion criteria, as well as the studies' eligibility, 05 studies were included, including evidence of the use of VR in patients after stroke in the chronic phase. The use of VR in stroke victims in the chronic phase, concomitantly with conventional therapy favors the reestablishment of static / dynamic balance and promotes increased motivation and satisfaction to patients.

Keywords: Physiotherapy. Stroke. Balance. Virtual reality.

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da saúde(1), o acidente vascular encefálico (AVE), é uma doença não transmissível crônica, que leva o paciente a incapacidade adquirida, internação e é uma das principais causas de morte no Brasil e no mundo. Esse tipo de patologia atinge mais o público masculino, sendo que sua forma de surgimento pode ser classificada em dois tipos: Hemorrágico e Isquêmico. O AVE pode ser definido como o surgimento de um déficit neurológico súbito causado por um problema nos vasos sanguíneos do sistema nervoso central, é a doença que mais mata os brasileiros, sendo a principal causa de incapacidade no mundo. Aproximadamente 70% das pessoas não retornam ao trabalho após um AVE devido às sequelas e 50% ficam dependentes de outras pessoas no dia<sup>(2)</sup>.

A severidade dos agravamentos e sequelas presentes nos pacientes pós-AVE dependerá de diversos fatores como: extensão da lesão, local, tempo de socorro, tempo de intervenção médica e ainda início do processo de reabilitação, fatores estes que são preditores para o prognóstico do paciente<sup>(3)</sup>. Muitos pacientes com AVE apresentam déficit sensorial, motor, cognitivo e deficiências visuais, isso tudo impacta diretamente na sua capacidade de realizar atividades da vida diária<sup>(4)</sup>. Distúrbios do equilíbrio são frequentemente encontrados em pacientes com AVE devido a déficits em múltiplos mecanismos.

Os pacientes de AVE apresentam a capacidade reduzida de equilibrar-se adequadamente devido a um distúrbio no controle postural, distribuição assimétrica do peso, espasticidade, diminuição de força e propriocepção, ocasionando assim uma dificuldade na manutenção da posição ortostática e capacidade de deambular, que pode elevar o risco de quedas. Diante disso, a recuperação do equilíbrio torna-se essencial no desempenho eficaz de tratamento das sequelas do AVE<sup>(5)</sup>.

Várias abordagens de reabilitação, baseadas em teorias e conhecimentos de recuperação motora e neuroplasticidade, têm sido utilizados para melhorar o equilíbrio e, conseqüentemente, a marcha após o AVE, tendo avanço da tecnologia contribuído para uma melhor abordagem terapêutica. Nos últimos anos, o uso da realidade virtual (RV) foi introduzido no campo da reabilitação do AVE<sup>(6,7)</sup>, sendo que esta modalidade envolve simulação interativa gerados por computador, vídeo game que controla as informações entregue aos órgãos sensoriais para fornecer um ambiente virtual e faz o participante pensar que objetos imaginários e incidentes são reais, em um ambiente virtual, os pacientes realizam tarefas, como caminhar e movimentar-se, reproduzindo de forma similar as atividades de vida diária (AVD's)<sup>(8)</sup>.

RV é uma prática da reabilitação, que vem como complemento a outras técnicas fisioterapêuticas já existentes. Que potencializa a aprendizagem motora em um ambiente

agradável, simulando situações das AVD's, melhorando os quesitos de funcionalidade, cognição do indivíduo e utilizando da ludicidade para melhora de sequelas motoras. Recentemente diversos estudos vêm sendo desenvolvidos comprovando a indicação da RV como terapia complementar à fisioterapia convencional no tratamento de pacientes vítimas de AVE na fase Crônica, sendo neste estágio mais presente e acentuado o déficit de equilíbrio(9,10)

Alguns estudos demonstram resultados positivos da utilização da RV na reabilitação do equilíbrio e marcha(11) e em contraste a estes estudos também verificou-se publicações recentes usando um sistema comercial de RV que concluíram que não havia evidências suficientes para assegurar a eficácia da reabilitação do equilíbrio e marcha com essa terapia(12).

Portanto, o presente estudo motiva-se da necessidade de averiguação aprofundada dos estudos na área para uma análise de forma sistemática sob a eficácia da RV no equilíbrio de pacientes acometidos por AVE na fase crônica.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, analítico do tipo revisão sistemática. Foram realizadas estratégias de buscas para o desenvolvimento do estudo, nas seguintes bases de dados: Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Cochrane Library (US National Library of Medicine National Institutes of Health), utilizando os descritores: Acidente Vascular Cerebral (stroke), Realidade Virtual (virtual reality), Equilíbrio (Postural Balance). Para a interligação dos descritores foram usadas as expressões "booleanas" que compreendem os códigos "AND" (intercessão de dois ou mais assuntos), respaldando-se as especificidades de cada base de dados. A busca foi realizada nos períodos de 01 de Julho a 30 de Novembro de 2020, incluindo estudos com as seguintes características: ensaios clínicos aleatórios (ECA), artigos originais, artigos experimentais, período de publicação de 2015 a 2020; idioma de publicação em inglês, estudos que apresentem exclusivamente pacientes com AVE na fase crônica, alteração de equilíbrio e postura, estudos revisados por pares e estudos que pontuaram > 5 na escala PEDro. Excluíram-se os estudos que apresentaram os seguintes critérios: Pontuação < 5 na escala PEDro, pacientes de AVE na fase aguda ou subaguda, estudos com outros tipos de tratamentos como robótica ou teleterapias, revisões sistemáticas, revisões integrativas, revisões narrativas, revisões bibliográficas e artigos e/ou publicações incompletas ou apenas resumos.

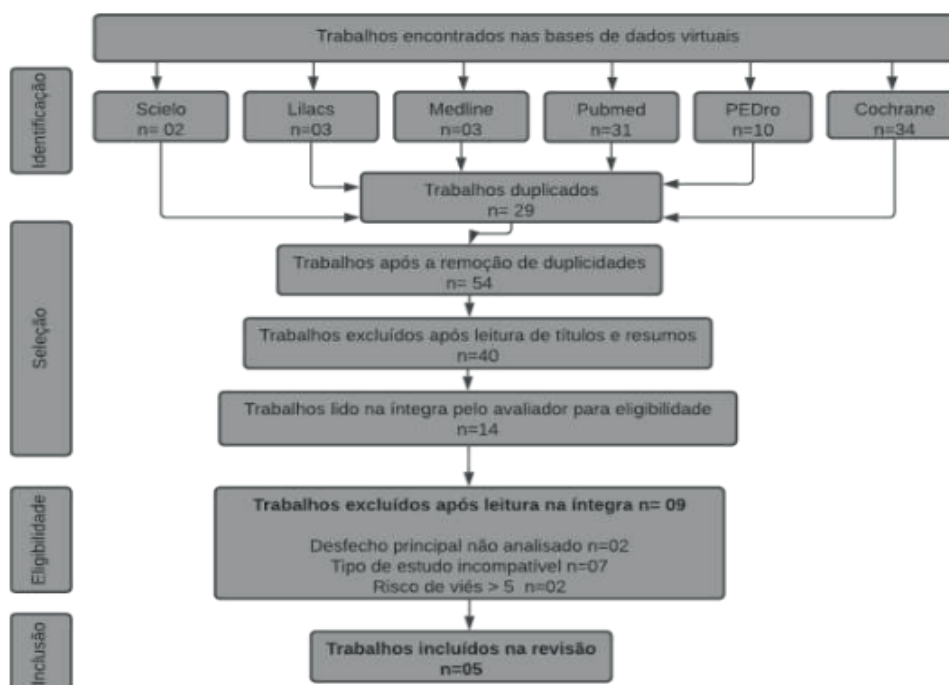
A tendência de avaliação de risco é dada com a escala PEDro em português,

sobre a leitura dos títulos, a extração de dados foi realizada por 1 único pesquisador responsável pelo estudo. A escala PEDro é um tipo de ferramenta empregada para avaliar a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados, esta é constituída por 11 itens que podem contribuir com 1 ponto para a pontuação total se eles estiverem satisfeitos, exceto o item 1 (critérios de elegibilidade), que é marcado como “sim” ou “não”(13). Essa escala mencionada tem validade e boa confiabilidade para a verificação da metodológica de qualidade de estudos, apresentam os seguintes itens: elegibilidade específica, aleatoriedade de distribuição de grupos, distribuição de sujeitos, administração de terapias e avaliadores de forma cega, comparação estatística intergrupos, contendo outras características, obtendo o objetivo principal de instruir os pesquisadores da base de dados PEDro a encontrar os melhores estudos controlados aleatorizados(14).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram devidamente obtidos através de estratégia de busca conforme determinado na metodologia, tendo como consequência uma amostra final de 05 estudos, conforme fluxograma de busca:

Fluxograma 1: Estratégia de busca e seleção



Fonte: Próprio autor

Tabela 1. Estudos Selecionados

Título em Português	Autor/Ano	Objetivo	Amostra	Método	Principais conclusões
Efeitos da realidade virtual baseada na comunidade. Treinamento em esteira sobre a capacidade de equilíbrio em pacientes com AVC crônico. <sup>(15)</sup>	Nara Kim; YuHyung Park; Byoung-Hee Lee. /2015	Investigar os efeitos de treinamento em esteira combinada com RV baseada na comunidade sobre equilíbrio estático em pacientes com AVC crônico.	20 indivíduos	Divididos em dois grupos: um grupo experimental fisioterapia convencional + exposição a RV e um grupo controle somente fisioterapia convencional	De acordo com os resultados deste estudo, confirmamos que o treinamento em esteira de RV tem um efeito positivo sobre equilíbrio estático e é um regime de tratamento eficaz para melhorar o equilíbrio em pacientes com AVC.
Jogo de exercício cognitivo-motor para reduzir o risco de queda em pessoas com AVC crônico: um estudo controlado Randomizado. <sup>(16)</sup>	Kannan Lakshmi; Vora Jinal; Bhatt Tanvi; Hughes Susan L./2019.	Avaliar a eficácia do treinamento de jogos de exercícios Cognitivos-motores (ECM) (jogos Wii-fit em conjunto com tarefas cognitivas) para melhorar o controle do equilíbrio (Volitivo e reativo) e cognição (função executiva e atenção) entre Pessoas com AVC crônico.	24 indivíduos	Divididos em dois grupos: um grupo (CMT) treinamento com exercícios cognitivos motores + RV e Grupo (CT) treinamento com exercícios cognitivos e motores sem a adição de RV.	Jogos de exercícios cognitivo-motor promove melhoras na cognição e controle do equilíbrio e pode ser implementado em ambientes de reabilitação clínica.
O efeito de uma intervenção de jogo de realidade virtual no Equilíbrio de pacientes com AVC: um estudo controlado randomizado. <sup>(17)</sup>	Hsin-Chieh Lee; Chia-Lin Huang; Sui-Hua Ho; Wen-Hsu Sung/2017	Objetiva investigar os efeitos do treinamento em equilíbrio de realidade virtual (RV) realizado com o Kinect para jogos Xbox® em pacientes com AVC crônico.	50 indivíduos	Divididos em dois grupos: um grupo (VR) tratamento padrão e adição de RV e um grupo (ST) apenas tratamento padrão.	O treinamento de equilíbrio em RV usando jogos de vídeo game mais o método tradicional teve efeitos positivos na capacidade de equilíbrio dos pacientes com AVC crônico. O grupo que usou a RV experimentou maior prazer do que o grupo que não fez uso da RV durante a intervenção.
Melhoria do equilíbrio usando um exercício de caminhada baseado em realidade virtual: um estudo controlado randomizado envolvendo indivíduos com AVC crônico. <sup>(18)</sup>	Roberto Lloréns, José Antônio Gil-Gómez, Mariano Alcañiz, Carolina Colomer e Enrique Noé/2014	Estudar a eficácia clínica e a usabilidade de uma intervenção baseada em realidade virtual comparado com a fisioterapia convencional na recuperação do equilíbrio de indivíduos com A VC crônico.	20 indivíduos	Dois grupos: um grupo Experimental (GE) fez uso de fisioterapia convencional mais a adição de reabilitação virtual e um grupo Controle (GC) fez uso somente de fisioterapia convencional	Apesar de limitações, este estudo controlado randomizado demonstrou a eficácia clínica e a usabilidade de em realidade virtual como coadjuvante na reabilitação de AVC.
O treinamento em realidade virtual promove a melhoria do desempenho motor não transferível à marcha em ambiente real em pacientes com sequelas AVC crônico. <sup>(19)</sup>	Camila Souza Miranda; Tatiana de Paula Oliveira; Amelia Pasqual marques; Maria Elisa Pimentel Piemonte; Danielle Borrego Perez; Joyce Xavier Muzzi de Gouvêa. /2014	Objetivos: Investigar a transferência de melhorias obtidas pelo treinamento motor em RV para o desempenho da marcha em ambiente real em pacientes com sequelas crônicas do AVC.	29 indivíduos	Divididos em dois grupos: um grupo Experimental (GE) combinou 30 minutos com a intervenção baseada em RV com 30 minutos de treinamento convencional e um grupo controle (GC) que foi submetido a uma hora de terapia convencional.	Pacientes com sequelas crônicas de AVC obtiveram melhoras no seu Desempenho em tarefas de RV por meio de treinamento. No entanto, eles não conseguiram transferir as melhorias obtidas na RV para o desempenho da marcha. Assim, o uso de treinamento em RV para melhorar o desempenho da marcha em pacientes com sequelas crônicas de AVC deve ser considerado com parcimônia.

Fonte: Próprio autor

Os resultados analisados levaram em consideração o uso de RV em pacientes vítimas de AVE na fase crônica (episódio ocorrido com tempo superior a 3 meses) (20) e que apresentam déficit de equilíbrio, sendo característico em grande parte dos sobreviventes pós-AVE. O termo equilíbrio é usado para descrever a capacidade de um indivíduo manter ou se mover dentro de uma postura de sustentação de peso sem cair. A abrangência do comprometimento motor pós-AVE exige programas de reabilitação desafiadores ao paciente a fim de trabalhar, restabelecer e promover a funcionalidade(21).

O sucesso de programas de reabilitação está vinculado à adesão do paciente, diante disso, o profissional de saúde tem a necessidade de propor programas de reabilitação que visem melhorar e aumentar a motivação e o treinamento intensivo, sendo se necessário, aplicabilidade de novas técnicas como complemento às abordagens tradicionais, neste sentido à RV sendo empregada e recebendo bastante adesão como intervenção no tratamento de pacientes vítimas de AVE(21).

NARA(15), demonstrou que o treinamento em esteira e RV tem um efeito positivo, e é um regime de tratamento eficaz para melhorar o equilíbrio estático em pacientes com AVE em fase crônica, tendo como consequência, possíveis avanços no equilíbrio dinâmico e desenvolvimento da marcha. Percebe-se ainda no estudo de LEE(17), que além da melhora do equilíbrio, atividades que fazem uso de RV também proporciona um maior prazer e satisfação na realização dos treinos pois a interação com o ambiente virtual fornece feedback visual ao indivíduo e ao terapeuta de forma imediata(17,22). Desta maneira, e mais recentemente, houve a afirmação que o treinamento em dupla tarefa (DT) envolvendo componentes cognitivos e motores associados à RV favorecem a melhora na cognição e no controle de equilíbrio volitivo e também reativo(16).

Contra isso Miranda(19), em seu estudo que avaliou além do ganho de equilíbrio, a possibilidade de não haver transferência dos ganhos obtidos em treinamento usando RV para um ambiente real, ficou concluído que o treino em RV deve ser usado de forma criteriosa e contextualizada pois apesar de se obter melhorias, estes ganhos não são transferidos nem permanecem num ambiente real. Aramaki (23), afirma que a transferência da habilidade adquirida na tarefa treinada em RV para outras tarefas muito similares no ambiente real é geralmente a exceção e não a regra.

Apesar de intervenções com RV como terapia complementar demonstrarem ganhos significativos no controle do equilíbrio (15,16,17,18,19) esses resultados são alcançados não somente pelos movimentos desafiadores requeridos pelo ambiente virtual, mas também pela motivação que esses equipamentos trazem ao paciente(24). Deve-se considerar que fatores como: preferência do paciente, habilidades do terapeuta, contabilização do custo da intervenção, são interferências que podem criar viés aos resultados dentro de um processo de intervenção.

Outro ponto importante, se dá pelos estudos avaliados utilizarem à RV como terapia complementar, não ganhando papel de destaque, em nenhum momento utilizando a RV de forma isolada e caráter experimentais, o que abre precedentes para compreender que os resultados obtidos nos citados estudos sejam benéficos e favoráveis a utilização da RV como terapia complementar, não substituindo a terapia convencional (24).

## CONCLUSÃO

Apesar de poucos estudos que avaliam pacientes com AVE na fase crônica e com déficit de equilíbrio dentro dos critérios estabelecidos, as evidências relacionadas à eficácia das intervenções que o uso de RV auxiliando as terapias convencionais, contribuem para o benefício do equilíbrio e ainda potencializam o programa de reabilitação do participante.

Embora os estudos apresentem clareza nos procedimentos e explicação dos resultados, o quantitativo de pacientes nos estudos analisados são reduzidos e não existem padronização nos tipos de equipamento empregados na RV, bem como inexitem nos estudos com período prolongado que avaliem a efetividade da utilização de RV.

As associações de técnicas e diferentes de estímulos, contribuem de forma significativa para aceleração do processo de reabilitação do paciente pós-AVE crônico, entre elas a RV, sendo uma abordagem lúdica que envolve além do processo de reabilitação física, também uma satisfação e alegria que o ambiente de RV possibilita as atividades que fogem de padrões rotineiros.

Ainda carece a necessidade de expandir estudos de ensaio clínicos aleatórios com grandes amostras, visando diminuir os riscos de viés e possibilitando que esses estudos sirvam como embasamento da prática clínica, favorecendo a execução de fisioterapia baseada em evidência.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AVC: O QUE CAUSA, SINTOMAS, TRATAMENTO, DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidente-vascular-cerebral-avc>> Acesso em 29 agos 2019.
2. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES (SBDCV). Acidente Vascular Cerebral. Disponível em: <[http://www.sbdcv.org.br/publica\\_avc.asp](http://www.sbdcv.org.br/publica_avc.asp)> acesso em 10 nov. 2020.
3. FORNER, F. C.; SCHUSTER, C. R. Efeitos da realidade virtual no equilíbrio



de indivíduos hemiparéticos. Fisioterapia Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/viewFile/313/541>> Acesso em: 20 Jun. de 2020.

4. LAVER, K. E; THOMAS, S.; DEUTSCH, J. E; CROTTY, M. Cochrane review: virtual reality for stroke rehabilitation. Eur J Phys Rehabil Med. nº 48, vol. 3, pag. 523-530, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub2>. PMID:21901720> Acesso em 10 mai 2020.

5. MOREIRA, M. C; DE AMORIM L., A. M.; FERRAZ, K. M.; BENEDETTI RODRIGUES, M. A.. Uso de vídeo realidade real na recuperação da marcha entre os pacientes com AVC: Uma literatura sistemática reveja. Disabil Rehabil Assist Technol. nº 8, pag. 357-362, 2013;

6. PIN-BARRE, C.; LAURIN, J. O exercício físico como ferramenta de diagnóstico, reabilitação e prevenção: influência sobre Neuroplasticidade e Recuperação Motora após AVC. Neural Plasticity. 2015;

7. KIM, J. H.; JANG, S. H.; KIM, C. S.; JUNG, J. H.. Uso de realidade virtual para melhorar o equilíbrio e deambulação no AVC crônico: um duplo cego, randomizado e controlado. Am J Phys Med Rehabil. nº 88, pag. 693- 701, 2009;

8. JACK, D.; BOIAN, R.; MERIANS, AS; TREMAINE, M.; BURDEA, G. C, ADAMOVICH, S. V.; RECCE, M.; POIZNER, H. Reabilitação Virtual de acidente vascular cerebral IEEE. Trans. Neural. Syst. Rehabil. Eng. nº 9, pag. 308-318, 2010.

9. DOCKX, K.; BEKKERS, E. M.; BERGH, V. V. D.; GINIS, P.; ROCHESTER, L.; HAUSDORFF, J. M.; MIRELMAN, A.; NIEUWBOER, A. Realidade virtual para reabilitação na doença de Parkinson. Cochrane Library, REINO UNIDO, 2016. Disponível em: <<https://mdg.cochrane.org/news/virtual-reality-rehabilitation-parkinsons-disease>> Acesso em 2 maio 2020.

10. POMPÉU, J. E.; ALONSO, T. H.; MASSON, I. B.; POMPEU, S. M. A. A.; TORRIANI-PASIN, C. Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: Uma revisão sistemática. Motricidade. nº 10, vol. 4, pag. 111-122.

11. CHEOK, G.; TAN, D.; LOW, A.; HEWITT, J. Nintendo o Wii uma intervenção eficaz para indivíduos com AVC? Uma sistemática revisão e meta-análise. J Am Med Dir Assoc. nº 16, pag. 923-932, 2015;

12. IRUTHAYARAJAH, J.; MCINTYRE, A.; COTOI, A.; MACALUSO, S.; TEASELL, R.. The use of virtual reality for balance among individuals with chronic stroke: a systematicreview and meta-analysis. Top Stroke Rehabil. nº 24, vol. 01, pag. 68-79, 2017.

13. SHIWA, S. R.; COSTA, L. O. P.; MOSER, A. D. de L.; AGUIAR, I. de C.;

OLIVEIRA, L. V. F. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia em Movimento*. nº 24, vol. 03, pag. 523-533, 2014.

14. SOUZA, A. C.; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saúde [online]*. vol. 26, nº 03, pag. 649-659, 2017.

15. NARA K.; YUHYUNG P.; BYOUNG-HEE L. Effects of community-based virtual reality treadmill training on balance ability in patients with chronic stroke. *J Phys Ther Sci*. vol. 27, nº 3, pag. 655-658, 2015.

16. KANNAN, L; VORA, J.; BHATT, T.; HUGHES, S. L. Cognitive-motor exergaming for reducing fall risk in people with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Neuro Rehabilitation*. vol. 44, nº 4, pag. 493-510, 2019;

17. LEE, H. C.; HUANG, C. L.; HO, S. H.; SUNG, W. H. The Effect of a Virtual Reality Game Intervention on Balance for Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Games Health J*. vol. 6, nº 5, pag. 303-311, 2017.

18. LLORENS, R.; GIL-GOMEZ, J. A.; ALCANIZ, M.; COLOMER, C.; NOE, E. Improvement in balance using a virtual reality-based stepping exercise: a randomized controlled trial involving individuals with chronic stroke. *Clin Rehabil*. vol. 29, nº 3, pag. 261-268, 2015.

19. MIRANDA, C. S.; OLIVEIRA, T. P.; GOUVEA, J. X. M.; PEREZ, D. B.; MARQUES, A. P. Balance Training in Virtual Reality Promotes Performance Improvement but Not Transfer to Postural Control in People with Chronic Stroke. *Games Health J*. vol. 8, nº 4, pag. 294-300, 2019.

20. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO (ABMFR). Acidente Vascular Encefálico. Disponível em <[https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/acidente\\_vascular\\_encefalico\\_cronico\\_reabilitacao.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/acidente_vascular_encefalico_cronico_reabilitacao.pdf)> Acesso em 10 nov 2020.

21. BREWER, B.; CORNELIUS, A.; VAN RAALTE, J. L.; PETITPAS, A.; SKLAR, J.; POHLMAN, M. H.; KRUSHELL, R. J.; DITMAR, T. Preliminary psychometric evaluation of a measure of adherence to clinic-based sport injury rehabilitation. *Phys Ther Sport*. vol. 1, pag. 68-74, 2000;

22. RINGLEB, S.; MAIHAFER, G. C.; WALKER, R.; CROUCH, J. R.; VAN LUNEN, B.; MORRISON, S. Virtual reality-enhanced partial body weight- supported treadmill training poststroke: Feasibility and effectiveness. *Archives of Physical Medicine*

and Rehabilitation. vol. 91, pag. 115-122, 2010.

23. ARAMAKI, A. L.; SAMPAIO, R. F.; REIS, A. C. S.; CAVALCANTI, A.; DUTRA, F. C. M. S. Virtual reality in the rehabilitation of patients with stroke: an integrative review. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. vol. 77, nº 4, pag. 268- 278, 2019.

24. PAVAO, S. L.; SOUSA, N. V. C.; OLIVEIRA, C. M.; CASTRO, P. C. G.; SANTOS, M. C. M. O ambiente virtual como interface na reabilitação pós- AVE: relato de caso. Fisioterapia em Movimento. vol. 26, nº 2, pag. 455- 462, 2010.

## CONHECIMENTO E NÍVEL DE INTERESSE DE ACADÊMICOS DE FISIOTERAPIA QUANTO A ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA (NASF)

Jéssica Lene Alves de Oliveira<sup>1</sup>

Leandro dos Santos Nascimento de Oliveira<sup>1</sup>

Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

Com a recente criação do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) no ano de 2008 que teve como objetivo de consolidar e diminuir as demandas de atendimento da Estratégia de Saúde da Família (ESF) o fisioterapeuta vem ganhando mais espaço dentro da equipe multidisciplinar demonstrando sua importância de inclusão no NASF, onde o mesmo tem atuação representativa na prevenção. O nível de conhecimento dos egressos a respeito da atuação vai de encontro com a qualidade do serviço que será ofertado a população quanto a essa nova, que além de um crescimento acelerado, vem demonstrando cada vez a importância de se prevenir. O estudo objetiva avaliar o nível de conhecimento e o interesse dos acadêmicos, sobre a atuação do fisioterapeuta no NASF. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, de caráter transversal. A pesquisa foi realizada de forma eletrônica, no município de Porto Velho/RO. A pesquisa foi realizada através de um questionário virtual que contém sete perguntas, direcionado aos acadêmicos do terceiro ao décimo semestre do curso de fisioterapia. As questões foram respondidas através de um link feito pela plataforma Google Forms, nos computadores e celulares dos próprios acadêmicos. A pesquisa foi realizada de forma anônima e opcional, garantindo a segurança e o anonimato do acadêmico, podendo também o participante desistir a qualquer momento durante a aplicação, foi mantido rigorosamente os critérios da Resolução nº 466/2012 para pesquisas com seres humanos e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa através do CAAE nº 546694161.0000.0012, os resultados foram demonstrados em forma descritiva, por meio de frequência absoluta e relativa (Gráficos) extraídos do próprio Google Forms. É notório que existe uma abordagem ainda em âmbito acadêmico quanto a inserção e atuação do fisioterapeuta dentro da Atenção Básica, contudo percebe-se um desinteresse e ainda falta de afinidade dos acadêmicos com a área. Verifica-se ainda que a formação do fisioterapeuta ainda apresenta grande parte voltada para a reabilitação como foco principal, o que gera ainda mais uma quebra de alinhamento com a prevenção e linha da área da Atenção Básica. Destaca-se lacunas e falhas no método de ensino, as instituições de ensino devem voltar às atividades para demonstração da importância preventiva, bem como ainda preservar a unificação do papel preventivo com o papel reabilitador na profissão do fisioterapeuta.

Palavras-chave: FISIOTERAPIA. ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. EDUCAÇÃO. CONHECIMENTO.

### SUMMARY

With the recent creation of the Family Health Support Center (NASF) in 2008 that aimed to consolidate and reduce the demands of the Family Health Strategy (FHS), the physiotherapist has been gaining more space within the multidisciplinary team demonstrating its importance of inclusion in NASF, where it has a representative role in prevention. The level of knowledge of the graduates regarding the performance is in line with the quality of the service that will be offered to the population regarding this new one, which, in addition to accelerating growth, has been showing the importance of being prevented. The objective of this study is to evaluate the level of knowledge and the interest of the academics about the physical therapist's role in the NASF. This is a quantitative, descriptive, cross-sectional study. The research was carried out electronically, in the municipality of Porto Velho RO. The research was conducted through a virtual

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

questionnaire that contains seven questions, aimed at academics from the third to the tenth semester of the physical therapy course. The questions were answered through a link made by the Google Forms platform, on the computers and mobile phones of the academics themselves. The research was carried out in an anonymous and optional manner, guaranteeing the security and anonymity of the academic, and the participant may also withdraw at any time during the application, strictly maintained the criteria of Resolution 466/2012 for research with human beings and approved by the Ethics and Research Committee through CAAE nº 546694161.0000.0012, the results were described in a descriptive way, by means of absolute and relative frequency (Graphs) extracted from Google Forms itself. It is noteworthy that there is a still academic approach regarding the insertion and actuation of the physiotherapist within the Basic Attention, however it is perceived a disinterest and still lack of affinity of the academics with the area. It is also verified that the training of the physiotherapist still presents a large part focused on rehabilitation as the main focus, which further generates a breach of alignment with the prevention and line of the Primary Care area. are gaps and failures in the teaching method, teaching institutions must return to activities to demonstrate the preventive importance, as well as preserve the unification of the preventive role with the rehabilitation role in the profession of the physiotherapist.

KEYWORDS: PHYSIOTHERAPY. PRIMARY HEALTH CARE. EDUCATION. KNOWLEDGE.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2008, o Ministério da Saúde através da Portaria nº 154 foi criado o Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) com o objetivo de consolidar e diminuir a demanda de atendimentos na Estratégia e Saúde Família (ESF), atuando de forma direta com a equipe multiprofissional na Atenção Básica (AB) no Brasil.<sup>1</sup>

A atenção básica vem se destacando cada vez mais na prática de atendimento na comunidade e população, representando uma grande importância da inserção fisioterapêutica dentro da atenção primária atuando na prevenção com os demais profissionais da saúde, diante disso os profissionais precisam estarem mais capacitados para conseguirem uma melhor qualidade de atendimento com as demandas diárias, necessitando de uma formação mais completa.<sup>2</sup>

A inserção do fisioterapeuta é muito recente tendo legalidade a partir do ano de 2008, onde o mesmo é capaz de atuar em todos os níveis da saúde, principalmente na AB, atuando na prevenção e humanização da saúde. Assim deve ter o conhecimento de tal competência durante seu período de formação.<sup>3</sup>

O conhecimento desses acadêmicos de fisioterapia na AB é de grande importância para a formação dos mesmos, pois busca melhorar a qualidade na atuação e tendo uma grande opção e oportunidade de ingressar trabalhando nessa área com sua recente formação, assim tem como finalidade avaliar o nível de conhecimento desses estudantes de fisioterapia atuantes em território municipal.

Segundo Barbosa et al.<sup>2</sup> afirma que os acadêmicos de fisioterapia encontram grandes desafios durante sua formação acadêmica, e que ainda é bem limitada sua atuação em campos de estágio, assim gerando uma baixa grade curricular da disciplina

em Atenção Básica.

Desta forma espera-se que no resultado final desse estudo possa encontrar falhas e lacunas na disciplina de AB, saber qual nível de conhecimento dos acadêmicos durante sua formação, ver qual o interesse sobre a atuação do fisioterapeuta na AB dos mesmos, a partir do questionário aplicado recentemente.

Este estudo tem como objetivo de analisar o nível de conhecimento dos acadêmicos de fisioterapia em que nível os mesmos se encontram no momento, identificando falhas e lacunas durante sua formação, procurar achar soluções nas instituições de ensino superior para melhor ensino e interesse desses acadêmicos de qual maneira possa influenciar nos atendimentos assim levando melhor qualidade de vida da população.<sup>4</sup>

Este estudo é importante para saber qual o nível de conhecimento dos acadêmicos, avaliar nível de interesse dos mesmos sobre a disciplina de AB, saber se há falhas e lacunas nas instituições de ensino superior do curso de fisioterapia onde que possam interferir no conhecimento e interesse dos mesmos, para ver se realmente desenvolvem habilidades suficientes para atuar na prevenção e promoção à saúde da AB durante sua formação acadêmica.

## MÉTODO

O presente estudo foi desenvolvido em uma abordagem quantitativa, descritiva do tipo transversal, que avaliou a qualidade do conhecimento do acadêmico.

O estudo foi feito por meio de uma pesquisa digital, na qual um questionário via online foi disponibilizado para execução. Os voluntários pertenciam às instituições de ensino superior do município de Porto Velho que cursaram graduação em fisioterapia em caráter presencial.

Para a pesquisa o meio de comunicação on-line é dado como uma ferramenta bastante versátil, pois permite a comunicação por mensagens de qualquer tamanho e o envio de documentos a um custo muito baixo e com grande rapidez, possibilitando ainda a comunicação com indivíduos ou grupos que estejam à longa distância. Diversos estudos já foram realizados para levantar as vantagens e desvantagens da realização de pesquisas com auxílio da Internet sob o prisma dos pesquisadores, porém trabalhos que analisem a visão dos entrevistados sobre esse tipo de pesquisa ainda são poucos na literatura atual. Justifica-se então a realização de uma pesquisa que colabore com o conhecimento sobre as pesquisas on-line a partir da percepção do respondente, tendo em vista identificar também os pontos fortes e fracos desse tipo de coleta de dados.<sup>5</sup>

Foram incluídos na pesquisas acadêmicos com conhecimento prévio autodeclarado sobre atenção básica, que estivessem cursando fisioterapia nas universidades do município de Porto Velho do segundo ao décimo semestre.

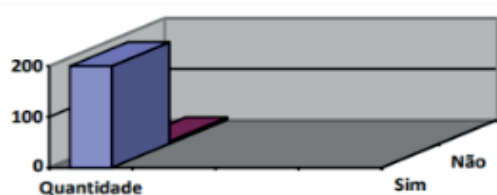
Foram excluídos da pesquisa acadêmicos que estivessem cursando outro curso, que não obtivessem nenhum conhecimento prévio autodeclarado sobre atenção básica a saúde, profissionais formados e acadêmicos que não fossem do município de Porto Velho.

A pesquisa cumpriu com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa realizada com seres humanos (CNS, 2012) e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Integradas Aparício Carvalho – FIMCA sob o CAAE nº 546694161.0000.0012.

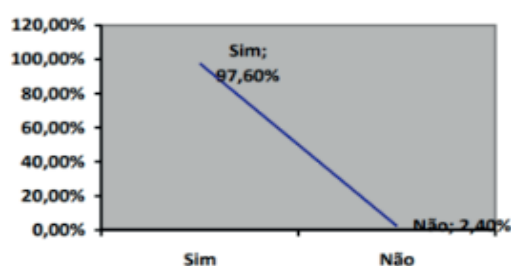
O questionário apresentou onze questões de múltipla escolha (conforme detalhado nos resultados) e o termo de consentimento livre e esclarecido foi devidamente realizado de forma online, sendo critério obrigatório para continuidade do preenchimento do questionário.

Os dados categóricos são apresentados em frequências absoluta e relativa por meio de gráficos elaborados no Google Forms.

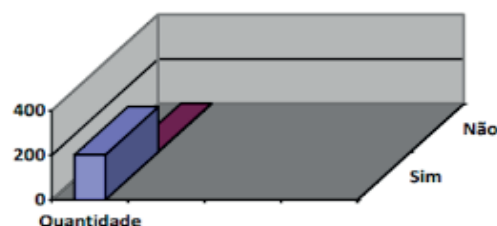
## RESULTADOS E DISCUSSÃO



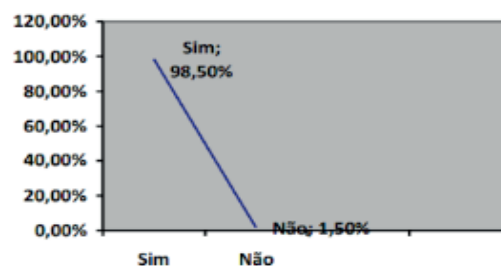
**Gráfico 1** Quantidade de respostas quanto ao conhecimento de atuação fisioterapêutica no NASF.



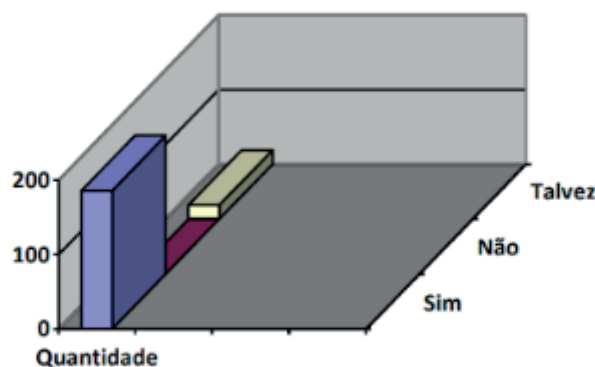
**Gráfico 2** Percentual de respostas quanto ao conhecimento de atuação fisioterapêutica no NASF.



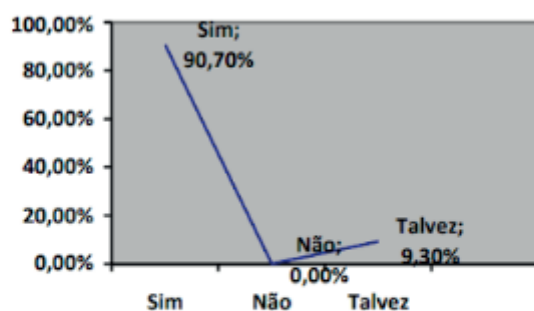
**Gráfico 3** Quantidade de respostas quanto as pessoas que acham importante a presença de um fisioterapeuta na atuação com a AB.



**Gráfico 4** Percentual de respostas quanto as pessoas que acham importante a presença de um fisioterapeuta na atuação com a AB.



**Gráfico 5** Quantidade de respostas quanto as pessoas que acham importante a presença de um fisioterapeuta na atuação com o NASF.



**Gráfico 6** Percentual de respostas quanto as pessoas que acham importante a presença de um fisioterapeuta na atuação com o NASF.

Percebe-se que existe um percentual relativo quanto ao conhecimento da atuação do fisioterapeuta no NASF, onde evidencia-se que mesmo com grande parte da amostra ter conhecimento sobre a atuação fisioterapêutica, apenas 90,70% (Gráfico 6) julgam importante esse atuação, tal fato baseia-se que por muitos anos a fisioterapia foi vista apenas com um foco reabilitador, ou seja, na atenção terciária, sendo camuflado a devida importância do fisioterapeuta dentro do papel preventivo, humanizado emultidisciplinar, promovendo melhora da qualidade de vida da população.

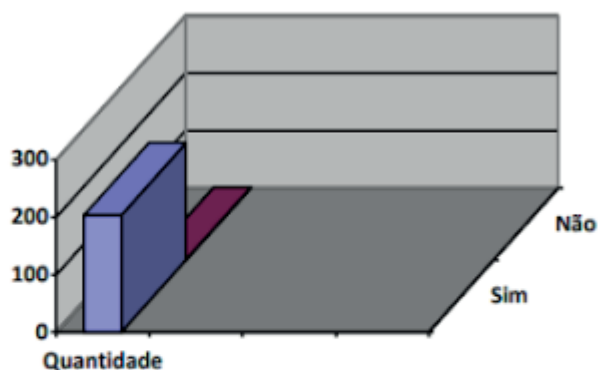
Segundo Guedes et al<sup>6</sup>, afirma que a inserção do fisioterapeuta na humanização de um trabalho agrega manter uma melhor qualidade de vida da população em primeiro momento, estabelecendo mudanças nos serviços atuais da população.

A necessidade de um atendimento humanizado está no acolhimento e na resolução que nos dá uma melhora nas condições de trabalho do profissional e no atendimento.

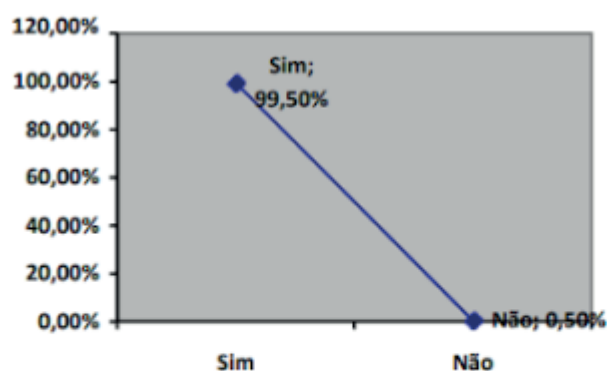
O profissional em fisioterapia pode intervir nos três níveis de atenção à



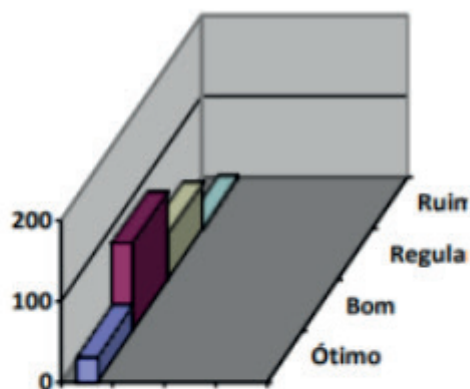
saúde, porém, devido aos motivos de ordem político-econômica e organizacionais, sua intervenção na AB é pouco reconhecida, já que o número de profissional atuante nesse nível é pequeno, e o fisioterapeuta mesmo possuindo amparo de atuação nesse nível ainda não existe a obrigatoriedade dentro da equipe do NASF. Estudos ocultos no Brasil mostram que a intervenção da fisioterapia na ESF melhora incrivelmente a atenção à saúde da população.<sup>2</sup>



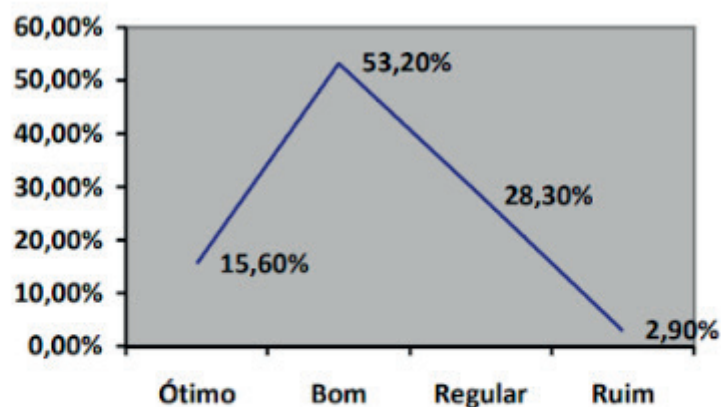
**Gráfico 7** Quantidade de respostas que identifica se possui a disciplina de fisioterapia voltada para a Atenção Básica ou Atenção Primária à Saúde.



**Gráfico 8** Percentual de respostas que identifica se possui a disciplina de fisioterapia voltada para a Atenção Básica ou Atenção Primária à Saúde.



**Gráfico 9** Quantidade de respostas sobre o conhecimento sobre a atuação do fisioterapeuta no NASF.



**Gráfico 10** Percentual de respostas sobre o conhecimento sobre a atuação do fisioterapeuta no NASF.

No presente resultado mostra que 53,20% (Gráfico 10) tem o conhecimento sobre a atuação do fisioterapeuta no NASF, porém o nível de conhecimento dos acadêmicos varia sobre a disciplina de AB onde percebe-se que existe uma área de afinidade e interesse quanto a área 99,50% (Gráfico 8) mas mesmo com essa afinidade verifica-se que muitos acadêmicos consideram seu nível de conhecimentos Regular 28,30% e Ruim 2,90% (Gráfico 10), o que leva a perceber que mesmo com a inclusão e abordagem das atividades de fisioterapeuta na AB, ainda é pouco desbravado e explorado esse campo que é considerado novo.

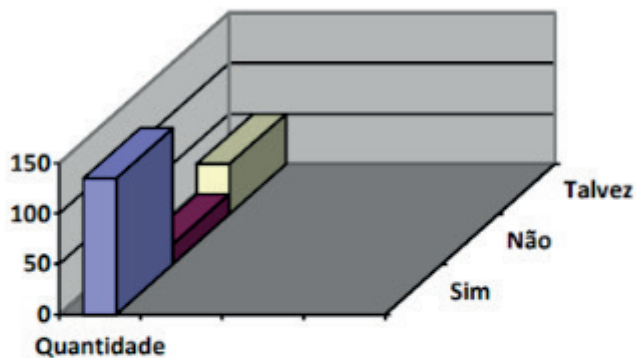
A instituições de ensino superior estão reforçando sobre a disciplina de AB para dar fundamento às abordagens, porém não se sabe muito sobre o programa pelo

fato de ser um programa que abrange vários profissionais, sendo mesmo a atuação do fisioterapeuta na AB seja preventiva, existe uma demanda exorbitante de atendimentos domiciliares que acabam retornando o foco para a atenção terciária.

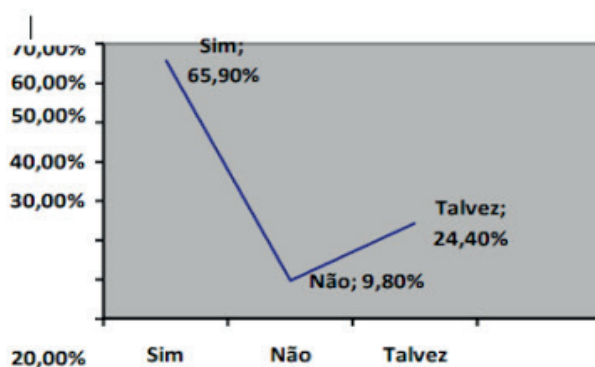
Percebe-se uma diferença entre as vivências acadêmicas e a proposta do NASF. As instituições de ensino superiores ainda preserva seu foco em uma atenção mais voltada para a reabilitação da população, principalmente à domicílio, dirigida ao atendimento individualizado. No entanto a atuação do NASF para acompanhamento da população e orientação aos cuidadores e a equipe multidisciplinar no processo de reabilitação, proporcionando uma atenção onde existe a responsabilização dos envolvidos no cuidado e não uma dependência do usuário à presença do fisioterapeuta.

A atuação multiprofissional do fisioterapeuta dentro da AB possui grande relevância pois a sua atuação é dependente de outros profissionais como os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que realizam a triagem devidamente e averiguação dos pacientes que possuem maior necessidade de atendimentos e abordagens. O ACS ainda representa um papel importante no auxílio e continuidade do tratamento fisioterapêutico, visto que o fisioterapeuta se dedica ao tratamento do indivíduo, orientando os cuidadores e seus familiares, realizado as adaptações necessárias e ainda ajustes de materiais e funcionalidade do paciente, tratamento este que serão mantidos pelos familiares e ACS visto que as visitas são mais frequentes ao paciente do que o fisioterapeuta, decorrente da grande demanda existencial.<sup>8</sup>

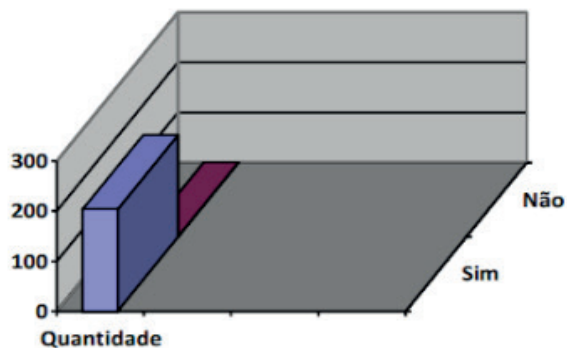
Por muito tempo o profissional fisioterapeuta foi visto apenas com o papel reabilitador, ligado às funções músculo esquelética e lesões teciduais, contudo o desempenho do papel na AB vem crescendo incessantemente nos últimos anos, decorrente do foco preventivo trazer resultados capazes de diminuir as atuações terciárias. Ainda percebe-se uma dificuldade de delimitação pelas instituições de ensino superior quanto ao real papel e atuação do fisioterapeuta dentro do NASF, quais atividades e funções específicas, visto que a Portaria nº 154 de 2008 criou funções generalizadas para as equipes de NASF, não delimitando ou atribuindo funções específicas para cada tipo de profissional.<sup>9</sup>



**Gráfico 13** Quantidade de repostas sobre o interesse dos acadêmicos quanto a área do NASF.



**Gráfico 14** Percentual de repostas sobre o interesse dos acadêmicos quanto a área do NASF.



**Gráfico 15** Quantidade de respostas sobre a atuação do fisioterapeuta na prevenção a saúde.

Levando em consideração o nível de interesse dos acadêmicos, percebe-se que pelo menos 58,90% (Gráfico 12) (interesse de 7 a 10) possuem direta interesse e afinidade por essa área, enquanto 41,10% (Gráfico 12) (interesse de 0 a 6) não possuem interesse em atuar na AB mesmo possuindo conhecimento sobre a atuação do fisioterapeuta na AB. O interesse dos acadêmicos pode estar diretamente relacionado com as abordagens ainda no âmbito educacional, visto que as grades curriculares divergem de instituições para instituições e como consequência podem haver alteração nas estruturas e quantidade de tempo dedicado a área durante a formação acadêmica.

As grades curriculares de graduação no Brasil são de conhecimentos técnicos científicos ajustados decorrente da necessidade da população, atribuindo e agregando conhecimentos entre teoria e prática. O modelo de ensino deve ser capaz de possibilitar a formação do profissional com o conhecimento necessário para atuar na perspectiva da atenção integral à saúde, assim agindo na promoção, proteção, prevenção, atenção precoce, cura e reabilitação. Esse conhecimento deve proporcionar o pensamento crítico e produtivo, ser baseado nas dificuldades e necessidades da população e valorizar o conhecimento que é diariamente trabalhado nas unidades de saúde, corroborando com o que é elaborado na universidade.<sup>10</sup>

O ensino da saúde no Brasil nos mostra que não se encontra aprimorado para a perspectiva da integralidade. A característica dos profissionais formados ainda se mostra com uma forte tendência à especialização precoce, com currículos personalizados nos ciclos básico e profissionalizante.<sup>11</sup>

Segundo Portes et al.<sup>12</sup> mesmo com os incentivos de fazer o fisioterapeuta a participar da promoção, prevenção e humanização na atenção básica, percebeu-se que sempre houve pouca demonstração e formalização da atuação do fisioterapeuta na AB, visto sempre a profissão atrelada e limitada suas atribuições a outros níveis de saúde.

Desde a sua gênese a fisioterapia tem destaque em todos os papéis necessários, tratando muito além de disfunções de pessoas, contudo existe uma lacuna de conhecimento de diversas partes: profissionais, acadêmicos, social e até mesmo populacional sobre a atuação do fisioterapeuta em áreas que distanciam-se da reabilitação, essa falta de conhecimento vem se protelando ao longo dos anos e somente nos últimos anos percebe-se alterações nesse cenário.<sup>13</sup>

O profissional da saúde em fisioterapia ainda possui limitações em atuar em outros níveis da atenção à saúde, visto que no Decreto Lei nº 938/69 existe uma limitação da prática profissional a melhoria, evoluir e conservar a capacidade física do paciente, ou seja, um profissional com direta ligação a capacidade e saúde física, sem funções e obrigações de desenvolver a qualidade de vida de pacientes.<sup>14</sup>

## CONCLUSÃO

Conclui-se ao final do estudo um resultado positivo quanto ao conhecimento sobre a inserção do fisioterapeuta na AB, bem como ainda as funções e atribuições deste profissional nesse campo de atuação.

Porém verificou-se ainda que grande parte da população de acadêmicos não possuem interesse ou ainda afinidade com a área que foge de âmbito relacionado a reabilitação, possuindo direta ligação com as diferentes estruturação das grades curriculares que compõem a formação de profissionais pelas instituições de ensino superior, bem como ainda com a carga horária dedicada a esta área em específico e o foco durante o período de graduação.

Deve-se levar em consideração que na gênese da profissão o mesmo teve suas funções e atribuições formuladas a partir da concepção de reabilitação física, ligada diretamente com o retorno da funcionalidade corporal, excluindo-se assim as as funções e atribuições que possam gerar qualidade de vida, sendo que esse tabu vem sendo desconstruído ao longo dos anos, principalmente após o surgimento do NASF, mas que ainda apresenta-se em um ritmo lento e gradual.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL, Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, Diário Oficial da União, Seção nº, Pág. X, de 03 de Jun. de 2018.
2. BARBOSA, C.J.A. Fisioterapia além das especialidades: Conhecimento do alunato sobre a inserção do fisioterapeuta em saúde coletiva. Revista Cadernos de Educação e Fisioterapia, 2015; V 2 N 3.
3. CUNHA, M.G.A.O.V.O. Matriz Avaliativa do Vínculo Longitudinal na Atenção Primária: processo de validação por especialistas. Cad. Saúde colet., Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 249-258, Apr. 2017.
4. DE SOUZA, B.S.F. Fisioterapia e Núcleo de Apoio à Saúde da Família: conhecimento, ferramentas e desafios. O Mundo da Saúde, São Paulo-2013; 37(2):176-184.
5. VIEIRA, H. C., CASTRO, A. E., JUNIOR, V. F. S. Uso De Questionários Via E-Mail Em Pesquisas Acadêmicas Sob A Ótica Dos Respondentes. XIII SEAMED SemeAD em Administração, Setembro-2010.
6. GUEDES, B.H.J.C. Atenção fisioterapêutica em duas unidades básicas de

saúde em um município do rio grande do norte: Um contato humanizado. Rev. APS. 2016 jan/mar; 19(1): 150 - 153.

7. FORMIGA, K. S. Inserção do Fisioterapeuta na Atenção Básica: uma analogia entre Experiências Acadêmicas e a Proposta dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF). Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Vol. 16 Número 2 Páginas 113-122 2012 ISSN 1415-2177.

8. BRAGHINI, C. C.; FERRETTI, F.; FERRAZ, L. Atuação do fisioterapeuta no contexto dos núcleos de apoio à saúde da família. Fisioterapia em movimento. Curitiba, v. 30, n. 4, p. 703-713.

9. COSTA, C. R.; MONTAGNA, E. A formação acadêmica do fisioterapeuta para sua atuação na gestão em saúde. ABCS Health Sciences. Santo André, SP, 2015. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcs/ article/view/804>. Acesso em: 27 maio 2019.

10. SERIANO, V. M. Percepção de estudantes do curso de fisioterapia sobre sua formação profissional para atuação na atenção básica no Sistema Único de Saúde. Fisioter Pesq. 2013;20(3):250-255.

11. ALMEIDA, A. P. Integralidade e formação para o Sistema Único de Saúde na perspectiva de graduandos em Fisioterapia, Fisioter Pesq. 2014;21(3):271-278.

12. Portes, M. L. M Atuação do fisioterapeuta na Atenção Básica à Saúde: uma revisão da literatura brasileira. Rev. APS; 2011; jan/mar; 14(1); 111-119.

13. FREITAS, M. J.; BRASIL, A. M. R. Potencialidades e desafios da fisioterapia no contexto da atenção primária à saúde: Análise documentas. Saúde em Redes. 2016. Disponível em: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/rede-unida/article/view/730>. Acesso em: 20 maio 2019.

14. BISPO JUNIOR, José Patrício. Fisioterapia e saúde coletiva: desafios e novas responsabilidades profissionais. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1627- 1636, Junho 2010.

# A POTÊNCIA AERÓBIA, POTÊNCIA ANAERÓBIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL POSSUEM DIRETA CORRELAÇÃO COM A CADÊNCIA DA PEDALADA DURANTE A PRÁTICA DE MOUNTAIN BIKE

Euzébio Queiroz de Souza<sup>1</sup>

Janaina Evangelista Ferreira dos Santos<sup>1</sup>

Regina Viera de Souza<sup>1</sup>

Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

## RESUMO

O ciclismo é subdividido em diversas modalidades para a sua prática dentro da realidade e necessidade de cada indivíduo, sendo entre elas a existência do Mountain Bike (MTB). O MTB se difere das outras modalidades, pois é realizada em ambientes com obstáculos, solos instáveis, pistas estreitas e/ou estradas abertas, aclives e declives em montanhas, ladeiras e trilhas, exigindo maior energia dos atletas, no ciclismo existe um fator primordial que irá ser determinante no desempenho dos atletas, chamado de Ciclo da Pedalada. O objetivo do presente estudo é analisar se existe correlação entre o ciclo da pedalada e as aptidões físicas de atletas de MTB, e verificar qual das aptidões pode apresentar maior influência sobre o desempenho do atleta. Trata-se de estudo quantitativo, descritivo, transversal, com o objetivo de analisar e correlacionar as aptidões físicas com o ciclo da pedalada. A amostra é composta de quatro indivíduos, sendo dois homens e duas mulheres na modalidade Mountain Bike. Os dados foram testados quanto à normalidade Shapiro Wilk e foram apresentadas de forma descritiva, em média e desvio padrão e correlação de Spearman. Quando correlacionada a potência anaeróbia com o ciclo da pedalada na modalidade de MTB apresentou uma forte correlação ( $r=0,82$ ), quando correlacionado a Potência aeróbia com o ciclo da pedalada percebeu-se uma correlação forte ( $r=0,84$ ), a composição corporal com o desempenho do ciclo da pedalada, foi encontrada uma correlação forte entre as variáveis ( $r = 0,80$ ), a força muscular da musculatura de quadríceps e o desempenho do ciclo da pedalada, percebeu-se uma correlação moderada ( $r=0,63$ ). Percebeu-se no presente estudo, que todas as aptidões físicas têm correlação com o ciclo da pedalada, sendo que as potências aeróbia, anaeróbia e composição corporal apresentaram forte correlação com o ciclo da pedalada, influenciando para uma melhor performance dos atletas.

Palavras-chave: Ciclismo. Aptidões físicas. Composição Corporal. Potência Aeróbia. Potência Anaeróbia.

## ABSTRACT

Cycling is subdivided into several modalities for its practice within the reality and necessity of each individual, among them the existence of Mountain Bike (MTB). The MTB differs from other modalities because it is performed in environments with obstacles, unstable soils, narrow lanes and / or open roads, slopes and slopes in mountains, slopes and tracks, requiring greater energy of the athletes, in cycling there is a primordial factor that will be determinant in the performance of the athletes, called Cycle of the Pedal. The objective of the present study is to analyze if there is a correlation between the pedaling cycle and the physical abilities of MTB athletes, and to verify which of the abilities may have greater influence on the athlete's performance. This is a quantitative, descriptive, cross-sectional study with the objective of analyzing and correlating physical fitness with the pedaling cycle. The sample is composed of four individuals, two men and two women in Mountain Bike mode. Data were tested for normality and Shapiro Wilk were presented descriptive, mean and standard deviation and Spearman correlation. When correlated

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br



to anaerobic power with the pedaling cycle in the MTB mode, there was a strong correlation ( $r = 0.82$ ), when the aerobic power was correlated with the pedaling cycle, a strong correlation was observed ( $r = 0.84$ ), ( $r = 0.80$ ), muscle strength of the quadriceps muscles and the performance of the pedaling cycle, a moderate correlation was observed ( $r = 0.63$ ). It was observed in the present study that all physical abilities correlate with the pedaling cycle, and the aerobic, anaerobic and body composition potentials presented a strong correlation with the pedaling cycle, influencing the athletes performance.

Keywords: Cycling. Physical skills. Body Composition. Aerobic Power. Anaerobic power.

## INTRODUÇÃO

O ciclismo é um esporte que utiliza várias técnicas onde demonstra que esta, é uma modalidade que exige várias habilidades, para que haja uma compreensão no bom desempenho dos ciclistas, com isso obtendo estratégias que consistem de informações e melhora nos resultados de cada movimento desses atletas.<sup>1</sup>

O ciclismo é subdividido em diversas modalidades para a sua prática, dentro da realidade e necessidade de cada indivíduo, sendo entre elas a existência do Mountain Bike (MTB), as bicicletas são diferentes, sendo que as de MTB utilizam pneus mais largos e com cravos, e também são equipadas com sistemas de amortecimento (suspensão) que podem ser dianteira ou traseira. O MTB competitivo se difere do ciclismo tradicional (estrada e velódromo), pelo fato de ser realizado em terrenos acidentados e sem pavimentação, o que faz com que o atleta despenda mais energia para se deslocar a uma determinada velocidade exigindo mais do ciclo da pedalada.<sup>2</sup>

O ciclo de pedalar exige a necessidade do desenvolvimento de diversas aptidões físicas dos atletas, como força física, potência aeróbia, composição corporal, fadiga muscular e resistência muscular, sendo que tais aptidões irão determinar a velocidade executada, ciclagem, ritmicidade e controle durante sua execução, sendo que esses fatores estão ligados ao objetivo de possuir uma pedalada mais eficiente com menor gasto energético durante a prática de MTB.<sup>3</sup> O MTB pode produzir bem estar e lazer como benefício aos atletas, com tudo requer aprimoramento do condicionamento físico e bem estar, sendo que na atualidade os atletas vêm em busca de melhoria em seu rendimento.

O objetivo do presente estudo é analisar se existe correlação entre o ciclo da pedalada e as aptidões físicas de atletas de MTB, e verificar qual das aptidões pode apresentar maior influência sobre o desempenho do atleta, pois se deve levar em consideração que o alto desempenho do atleta está diretamente ligado a sua condição física e com isso, também a forma correta de execução de cada movimento que irá determinar fatores de diminuição de gasto energético. Os estudos vêm crescendo cada vez mais se tratando de desportistas que buscam o contato com a natureza sobre a

prática do ciclismo Mountain Bike, com fortes adesões da prática na região, sendo assim o intuito deste trabalho, visa efetivar o levantamento destes dados e assim enriquecer as informações científicas sobre o tema.

## MÉTODO

Trata-se de estudo quantitativo, descritivo, transversal, com o objetivo de analisar e correlacionar as aptidões físicas com o ciclo da pedalada. A amostra é composta de quatro indivíduos, sendo dois homens e duas mulheres na modalidade MountainBike.

A coleta de dados dessa pesquisa é realizada no Espaço Alternativo de Porto Velho, localizado na Av. Jorge Teixeira, nº 4026 – Costa e Silva na cidade de Porto Velho/RO, onde se trata de um local público. O presente estudo está em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa realizada com seres humanos (CNS, 2012), aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o Parecer nº 2.449.050 da UNINORTE ACRE.

Foram incluídos no estudo quatro ciclistas que praticam a modalidade de Mountain Bike com pelo menos 01 (um) ano, sem histórico de lesão nos últimos 06 (seis) meses, com idade superior a 14 (quatorze) anos, e os que não praticam as modalidades concomitantemente, ou seja, pertença a prática de uma das modalidades do ciclismo de forma exclusiva. Foram excluídos do estudo ciclistas que tenham histórico de lesão nos últimos 06 (seis) meses, e os que praticavam a modalidade concomitantemente, e quem tinha idade inferior a 14 (quatorze) anos, o período de coleta ocorreu durante Agosto e Dezembro de 2019.

Primeiramente foi aplicada uma ficha de avaliação de identificação dos atletas para os critérios estabelecidos pelo projeto e foi realizada reunião com todos os atletas para informar e definir os dias de execução dos testes.

Com os parâmetros de avaliação, foi utilizados os seguintes instrumentos e métodos para análise da potência aeróbia dos atletas, teste de Cooper: Esfigmomanômetro para aferir a pressão dos atletas pré e pós no teste realizado, fita zebrada, cronômetro, e apito, em solo plano, de forma a manter a igualdade dos níveis de execução, onde consiste em uma corrida em velocidade constante pelo período de doze minutos, com o solo em demarcação de metragem, e o atleta percorreu a sua maior distância possível dentro do período de doze minutos, realizado no Espaço Alternativo de Porto Velho, Balança HBF de Controle Corporal, para a composição corporal através de Bioimpedância, os atletas foram direcionados a Clínica Contours, e em clínica escola sendo devidamente correlacionado com o ciclo da pedalada que será realizado através de análise de rotações por minutos.

A potência anaeróbia através do teste de Wingate realizado em bicicleta ergométrica onde o atleta sentado no selim sem elevar o tronco, com carga individualizada, correspondendo a 10% da massa corporal, aquecimento de 15 minutos, sendo medidas as rotações por minuto em cada período de 5 segundos, tendo como ponto de referência a posição final do pedal consistindo na duração de 30 segundos, neste período o atleta pedalava o máximo de vezes possível contra uma resistência fixa.

O ciclo da pedalada analisado por meio de filmagem do exercício, onde o indivíduo está na sua própria bicicleta de atividade rotineira, em modo ativo sobre o cilindro de treinamento, executando o máximo de pedaladas possível no período de sessenta segundos, obtendo ao final as rotações por minuto (RPM), unidade de medida de velocidade angular, uma câmera posicionada lateralmente, em altura compatível com a visibilidade da visão total da biomecânica do ciclo da pedalada, 3,5 metros de distância.

Ao som do cronômetro, o atleta inicia o modo rotacional simulando a prática diária da atividade realizada, em velocidade máxima condicionada pelo atleta. Depois de decorrido o tempo de sessenta segundos, é verificado nas capturas da imagem quantas RPM o mesmo conseguiu executar de forma completa, ou seja, executada a fase de propulsão e recuperação.

Os materiais utilizados para o teste de potência anaeróbia e ciclo da pedalada foram: Bicicleta Estacionária marca spinning kikos f5 01; Câmera digital fotográfica da marca Canon, SX520HS Preta – 16 megapixels; Cronômetro Manual marca VOLLO, Modelo VL-1809; 30 Marcadores de pontos anatômicos (bolinhas de isopor 25 mm); Roupas de compressão térmica Marra 10 pro- Manga longa; 01 Notebook Samsung Core I301; Rolo de treinamento – Bike Ergômetro; e 02 -Tripés de apoio, da marca SONY.

O teste de carga máxima foi realizado para avaliar a força muscular, os atletas foram direcionados a uma academia onde acoplaram-se em uma cadeira flexora, Leg Press 45°, iniciando com aquecimento de quinze repetições com peso de 40 kg. Após cinco minutos de pausa foi-se acrescentando pesos ao dispositivo do exercício, porém abaixo da capacidade máxima de levantamento até alcançar a carga máxima de cada atleta sendo que o limite máximo foi definido quando completado uma repetição sem fibrilação ou descompensação muscular.

A distribuição de normalidade das variáveis numéricas é testada através do teste Shapiro Wilk. Após, as variáveis serão apresentadas de forma descritiva, em média e desvio padrão. Para correlação entre as variáveis de aptidão de atividade física (força muscular, composição corporal, potência aeróbia e anaeróbia) e o desempenho no ciclo da pedalada é utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Calcular o coeficiente de determinação ( $r^2$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as características e dados da amostra.

Tabela 1. Valores médios  $\pm$  desvio padrão das características descritivas e variáveis da

Variáveis	Média $\pm$ DP
Potência Aeróbia (m)	1685,7 $\pm$ 203,8
Potência Anaeróbia (r)	67,5 $\pm$ 9,8
%G	22,6 $\pm$ 13,5
Força Muscular (kg)	205 $\pm$ 83,8

(%G) Gordura relativa, (Potência Anaeróbia) rotações completas, (Potência Aeróbia) metros percorridos e (Força Muscular) Carga máxima eficaz.

Quando correlacionada a potência anaeróbia como ciclo da pedalada no MTB apresentou uma forte correlação ( $r=0,82$ ) tal resultado se justifica pelo fato dos movimentos iniciais da prática desportiva necessitar de picos de arrancadas e explosão, onde temos a atuação temporária da potência anaeróbia.

A prática de MTB é considerada um esporte intermitente que possui característica de alta intensidade Costa<sup>4</sup>, os fatores determinantes desta modalidade são passíveis de diversas variáveis, entre elas a capacidade de execução de potência por meio de via aeróbia e anaeróbia Timothy.<sup>5</sup>

Durante a execução do sprints é considerado movimentos de curta duração e explosão realizados na prática do MTB, Molina, Rocco, Fontana,<sup>6</sup> afirma que existem fortes evidências que a presença da creatina fosfato presente na musculatura tem papel determinante no aumento do nível de desempenho do atleta que executa movimentos curtos, porém de altas intensidades.

Junior,<sup>7</sup> afirma que a potência anaeróbia é uma aptidão importante em muitas modalidades esportivas, pois promove energia necessária aos músculos durante o exercício realizado na execução dos testes, e observa que uma elevação do percentual de potência aeróbia poderia contribuir para uma melhora na capacidade anaeróbia por complementar a energia anaeróbia durante o exercício.

Diante disso, quando correlacionado a Potência aeróbia com o ciclo da pedalada percebeu-se uma correlação forte ( $r=0,84$ ) tal fato está diretamente ligado as provas serem executadas em diversos tipos de solos, sobre condições climáticas diferentes, porém com longos percursos e tempo de durabilidade. Justificam que a economia de energia para uma maior resistência durante a execução de provas de longos percursos está diretamente ligada com a velocidade de consumo de oxigênio como fonte primária

de energia. Bosquett<sup>9</sup> afirma que o VO<sub>2</sub>Max é o preditivo utilizado na atualidade como parâmetro para provas de longa distância e ainda para consumo energético por maior tempo prolongado possível.

A cadência do ciclismo dentro da prática de MTB tem interferência decorrente do VO<sub>2</sub>Máx dos atletas, com direta ligação na economia de energia para manutenção das atividades durante toda a execução da prova. Joyner & Coyle<sup>10</sup> alegam ainda que para a prática de ciclismo a potência aeróbia é o mecanismo essencial para que sejam desenvolvidos dois principais fatores: o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>Máx) e ainda a eficiência do desempenho e rendimento durante a prática de exercícios de alta intensidade e durabilidade. Quando correlacionado a força muscular da musculatura de quadríceps e o desempenho do ciclo da pedalada, percebeu-se uma correlação moderada ( $r=0,63$ ) sendo esse resultado diretamente ligado aos diferentes tipos de solos, subidas e descidas que os atletas necessitam executar, sendo que a força muscular tem atuação direta na fase de propulsão e não é exigida na fase de recuperação.

Jacques<sup>11</sup> determina que a força muscular possui interferência na fase de propulsão da cadência do ciclismo, sendo que nessa fase o atleta necessita de uma execução de forma mais exacerbada para que assim seja aumentado o pé de vela, e conseqüentemente possua uma melhora do desempenho na execução desta cadência.

Kleinpaul,<sup>12</sup> argumenta ainda que o posicionamento corporal sobre a bicicleta possa ter interferência direta na manutenção da energia muscular, determinando assim a preservação de energia para troca de oxigenação e ainda equilíbrio da potência utilizada em provas que necessariamente sejam contra o relógio, sendo que nesses casos a fadiga muscular deve ser evitada pelo maior período possível. Na prática de MTB os fatores rítmicos da cadência terão interferência direta do clima e do solo, sendo que o atleta possui aclives e declives, executante na fase de aclive a propulsão e na fase de declive a fase de recuperação.

Quando correlacionado a composição corporal com o desempenho do ciclo da pedalada, foi encontrada uma correlação forte entre as variáveis ( $r = 0,80$ ), a correlação leva em consideração os diversos fatores existentes entre as variáveis, sendo assim a tal resultado indica que existe uma interferência direta do percentual de gordura com o desempenho de cadência.

GORLA,<sup>13</sup> defende que a composição corporal no ciclismo possui um papel determinante para o desempenho dos atletas, sendo que a variação da composição corporal irá determinar se o atleta possui uma boa predição de performance e ainda possíveis resultados a serem alcançados.

Costa,<sup>14</sup> argumenta que o percentual de gordura também está associado ao desempenho, pois o mesmo pode ter correlação negativa com as potências, levando

em consideração que os atletas com altos percentuais de gordura, conseqüentemente possuem menor quantidade de outras composições corporais importantes para ativação das vias de potências e com isso potencializar o desempenho da cadência.

Evangelista,<sup>15</sup> define que para os tipos de atividades físicas que desempenham movimentação do próprio corpo como é o caso do MTB, necessitam de níveis controlados de composição corporal como fator ideal para aumento do desempenho da prática. Forjaz & Tricoli<sup>16</sup> alertam quanto a performance pode ter direta influência da realidade diária do atleta como: prática de atividade física secundária, hábitos alimentares e ainda fatores genéticos.

O índice de composição corporal dentre as aptidões físicas, tem efeito com o desempenho, sendo que dependente do valor e do percentual de gordura que o atleta possui poderá ser classificado como critério desvantajoso durante a prática da atividade desportiva, bem como ainda prejudicar o desempenho durante as execuções de movimentos rápidos, cíclicos e de longa duração como é o caso do ciclismo de MTB.<sup>17</sup>

## CONCLUSÃO

Conclui-se no presente estudo, que todas as aptidões físicas têm correlação com o ciclo da pedalada, para um bom desempenho dessa modalidade envolve a integração de fatores como musculares, percentual de gordura, potência aeróbia e anaeróbia que funcionam de forma cooperativa para eficácia do ciclo da pedalada obtendo assim velocidade, necessária e potência, em treinamentos e competições, por tanto as potências aeróbia e anaeróbia e composição corporal apresentaram forte correlação com o ciclo da pedalada, influenciando para uma melhor performance dos atletas.

A fim de prover mais informações para explicar as diferenças na técnica de pedalada, esta pesquisa justifica a aplicação prática, com isso as aptidões físicas deverão ser avaliadas periodicamente, para melhores rendimentos dos atletas.

## REFERÊNCIAS

1 - HOLDERBAUM, G. G., PETERSEN, R. D. S., GUIMARÃES A. Interação de variáveis biomecânicas na composição de "feedback" visual aumentado para o ensino do ciclismo. Rev. bras. educ. fís. esporte vol.26 n.4 São Paulo Oct./Dec. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S180755092012000400003>>.

2 - LUCAS R. D., MACHADO C. E. P.; SOUZA K. M., OLIVEIRA M. F. M., GUGLIELMO L. G., A., VLECK, V.; DENADA III B. S. Aspectos fisiológicos do mountain

bikingcompetitivo. Rev. Bras. Med. Esporte vol.16 n. 6 Niterói Nov./Dec. 2010 Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S151786922010000600013>>

3 - JACQUES T.C. LANFERDINI F.J.; BINI R.R. VAZ M.A. Implicações da cadência de pedalada sobre a potência mecânica e o período de contração muscular no ciclismo. Rev. Bras. Ed. Física Esporte. São Paulo, 2014; 28:397. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v28n3/18075509rbefe-28-03-00387.pdf>>.

4 - COSTA, V.P. OLIVEIRA, F.R., A resposta de frequência cardíaca durante as competições de “mountain bike cross-country”. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.24, n.3, p.379-87, jul./set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v24n3/a09v24n3.pdf>>.

5 – TIMOTHY, D.B. CAVAZZOTTO T.G., KATAYAMA K.Y., LOPES W.A., BRAZ, A.G. FERREIRA, S.A.

6 - QUEIROGA, M.R., Indicadores de potência anaeróbia em ciclistas de mountain bike. Disponível em: <file:///C:/Users/euzeb/Downloads/3629-12942-1-PB.pdf>>.

7- MOLINA, G. E. ROCCO, G. F. FONTANA, K. E. Desempenho da Potência Anaeróbia em Atletas de Elite do Mountain Bike Submetidos à Suplementação Aguda com Creatina. Rev. Bras. Med. Esporte – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009. Disponível em: <<file:///C:/Users/usurio/Downloads/Desempenho%20da%20pot%C3%Aancia%20anaerobia%20em%20atletas%20de%20elite%20do%20Mountain%20Bike.pdf>>.

8 - JUNIOR E.F.C. SOUZA L.M. Relação entre potência aeróbia e anaeróbia de atletas praticantes de corridas de fundo. Corpus sci. Rio de Janeiro, v 11 n 2, p.79-87. Jul./dez. 2016.

9 - GUGLIELMO L.G. A., GRECO C.C., DENADAI B.S. Efeitos do treinamento de força na economia de corrida. 2009.

10 - BOSQUET, L. LÉGER, G. LEGROS, P. Métodos para determinar a resistência aeróbica. Sports Med. 2002; 32 (11): 675-700.

11 - JOYNER, J. M. E COYLE, E. F. Endurance exercise performance: the physiology of champions. J Physiol. 2008 Jan 1; 586(Pt 1): 35–44.

12 - JACQUES T.C. LANFERDINI F.J.; BINI R.R. VAZ M.A. Implicações da cadência de pedalada sobre a potência mecânica e o período de contração muscular no ciclismo. Rev. Bras. Ed. Física Esporte. São Paulo, 2014; 28:397- 94.

13 - KLEINPAUL, J. F., MANN, L.; DIEFENTHAELER, F., MORO, A. R. P.; CARPES F. P. Aspectos determinantes do posicionamento corporal no ciclismo: uma revisão sistemática. Motriz: Rev. Educ. fis. (Online) vol.16 no.4 Rio Claro Oct./Dec. 2010.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5016/1980-6574.2010v16n4p1013>>.

14 - GORLA, J.I. SILVA, A.A.C. CAMPOS, L.F.C.C. SANTOS, C.F. ALMEIDA, J.J.G. DUARTE E. QUEIROGA, M,R. Composição corporal e perfil somatotípico de atletas da seleção brasileira de futebol de 5. Rev. Bras.Ciênc. Esporte. 2017.

15 - COSTA V, MATOS D, PERTENCE L, MARTINS J, LIMA J. Reprodutibilidade do Tempo de Ciclagem até a Exaustão em Ciclistas Competitivos. J fisiologia do exercício VO2max 2011b.14: 28-34.

16 - EVANGELISTA, G.S. BRITO, A.K.A. CARVALHO, D.M. MENDEIROS, J.S. FIGUEREDO, E.G. Avaliação da composição corporal em praticantes de ciclismo em teresina. FIEP BULLETIN - Volume 85 - Special Edition - ARTICLE I – 2015.

17 - FORJAZ, C.L.M., TRICOLI, V. A fisiologia em Educação Física e Esporte. Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, p.7-13, dez, 2011.

18 - GUGLIELMO L.G. A., GRECO C.C., DENADAI B.S. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. Rev Bras Med Esporte\_ Vol. 11, Nº 1 – Jan/Fev, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n1/24106.pdf>>.



## A POTÊNCIA AERÓBIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E FORÇA MUSCULAR POSSUEM DIRETA CORRELAÇÃO COM A CADÊNCIA DA PEDALADA DURANTE A PRÁTICA DE CICLISMO DE ESTRADA

Emanuelle Rodrigues Vargas<sup>1</sup>

Renan Vitor Nascimento Frisch<sup>1</sup>

Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

A bicicleta é um meio de transporte que tem sido adotado crescentemente nas últimas décadas. O ciclismo é subdividido em diversas modalidades para a sua prática dentro da realidade e necessidade de cada indivíduo, sendo uma delas o Ciclismo de Estrada, que em sua prática terá um fator primordial chamado de Ciclo da Pedalada. O objetivo do estudo foi avaliar o ciclo da pedalada dos praticantes de Ciclismo de estrada e correlacionar com quatro aptidões físicas (potência aeróbia, anaeróbia, composição corporal e força muscular). A amostra foi composta por 4 indivíduos praticantes do Ciclismo de Estrada, sendo dois atletas do gênero masculino e duas atletas do sexo feminino, sendo que os mesmos foram submetidos aos testes de Cooper, Wingate, Carga Máxima e Bioimpedância. Os resultados foram analisados de forma descritiva e analítica, as variáveis numéricas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de Shapiro Wilk e correlacionadas com o ciclo da pedalada pelo teste de correlação de Spearman, no Software SPSS, versão 23.0. Nos resultados foi encontrada uma fraca correlação da potência anaeróbia com o ciclo da pedalada ( $r=0,20$ ), uma correlação muito forte que a potência aeróbia com o ciclo da pedalada ( $r=0,90$ ), uma correlação forte entre a força muscular de quadríceps e o ciclo da pedalada ( $r=0,80$ ) e uma correlação muito forte negativa entre a composição corporal e o ciclo da pedalada ( $r = - 0,92$ ). Portanto foram observadas fortes preditores de influências na cadência do Pedalada do ciclismo de rua para três, das quatro variáveis analisadas.

Palavras-chave: Ciclismo de Estrada. Potência Anaeróbia. Potência Aeróbia. Composição Corporal. Força Muscular.

### ABSTRACT

The bicycle is a means of transport that has been adopted increasingly in the last decades. Cycling is subdivided into several modalities for its practice within the reality and necessity of each individual, being one of them Road Cycling, which in its practice will have a primordial factor called Cycle of the Pedal. The objective of the study was to evaluate the pedaling cycle of road cycling practitioners and to correlate with four physical abilities (aerobic power, anaerobic power, body composition and muscle strength). The sample consisted of 4 individuals of Road Cycling, two male athletes and two female athletes, who were submitted to Cooper, Wingate, Maximum Load and Bioimpedance tests. The results were analyzed in a descriptive and analytical way, the numerical variables were tested for normality by the Shapiro Wilk test and correlated with the pedal cycle by the Spearman correlation test in SPSS Software, version 23.0. In the results, a weak correlation of anaerobic power with the pedaling cycle ( $r = 0.20$ ) was found, a very strong correlation with aerobic power with the pedaling cycle ( $r = 0.90$ ), a strong correlation between the force ( $r = 0.80$ ) and a very strong negative correlation between the body composition and the pedaling cycle ( $r = - 0.92$ ). Therefore, strong predictors of influences on the cycling rhythm of street cycling were observed for three of the four variables analyzed.

Keywords: Road Cycling. Anaerobic power. Aerobic Power. Body composition. Muscle strength.

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

A crescente prática do ciclismo como atividade física vem demonstrando a importância desse esporte para o bem estar físico e emocional, adquirindo assim um resultado benéfico para a sociedade contemporânea e despertando o interesse nas áreas de estudos sobre suas modalidades, entre elas o ciclismo de estrada.

Trata-se de uma modalidade que se tornou conhecida em Paris – França no ano de 1868 quando sua primeira prova foi disputada, sendo caracterizada como esporte olímpico em 1896 na cidade de Atenas – Grécia, tendo participação exclusiva do sexo masculino, só possuindo participação do sexo feminino na edição dos jogos em 1984 em Los Angeles – Estados Unidos da América.<sup>1</sup>

Tendo em vista o Ciclismo de estrada, é possível afirmar que existe um fator primordial que irá ser determinante no desempenho dos ciclistas: o ciclo da pedalada. Esse ciclo depende das diversas aptidões físicas desenvolvidas por um atleta, como força física, potência aeróbia, composição corporal, fadiga muscular e resistência muscular, sendo que tais aptidões irão determinar a velocidade executada, ciclagem, ritmicidade e controle durante sua execução.<sup>2</sup>

Outro fato evidente é que decorrente de um conhecimento prévio dos fatores que aumentam o desempenho do atleta, o mesmo pode potencializá-lo para assim obter uma diminuição de gasto energético, aumento do desempenho e conseqüentemente possuir fatores que sejam determinantes na sua vitória<sup>3</sup>. Por isso, busca-se efetivar o levantamento desses dados enriquecendo as informações científicas sobre o tema, já que inexistem estudos na região amazônica relacionados ao mesmo.

O objetivo do presente estudo é correlacionar o ciclo da pedalada e as diferentes aptidões físicas de atletas do ciclismo de estrada e assim obter uma resposta de qual aptidão física tem maior efetividade correlacionando com o ciclo da pedalada.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, transversal, com o objetivo de analisar e correlacionar às aptidões físicas com o ciclo da pedalada. A amostra é composta por quatro indivíduos, sendo dois homens e duas mulheres praticantes do Ciclismo de Estrada.

Os atletas que participaram da amostra foram orientados quanto ao acompanhamento dos testes durante o período de 30 dias. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, após as orientações e esclarecimentos.

A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada no Espaço Alternativo de Porto Velho, localizado na Av. Jorge Teixeira, nº 4026 – Costa e Silva na cidade de Porto Velho/RO. O presente estudo está em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa realizada com seres humanos (CNS, 2012), aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o Parecer nº 2.499.050 – UNINORTE ACRE. Foram incluídos no estudo, os ciclistas que praticam a modalidade de Ciclismo de Rua há pelo menos 01 (um) ano, sem histórico de lesão nos últimos 06 (seis) meses, com idade superior a 14 (quatorze) anos, e os que não praticam as modalidades concomitantemente, ou seja, pertença a prática de uma das modalidades do ciclismo de forma exclusiva. Foram excluídos do estudo ciclistas que tenham histórico de lesão nos últimos 06 (seis) meses, e os que praticavam a modalidade co- concomitantemente, e quem tinha idade inferior a 14 (quatorze) anos, com período de coleta entre Agosto e Dezembro de 2019.

Primeiramente foi aplicada uma ficha de avaliação de identificação dos atletas para os critérios estabelecidos pelo projeto, com todos os atletas em reunião para informar e definir os dias a se realizar os testes.

Com os parâmetros de avaliação foram utilizados os seguintes instrumentos e métodos para análise da potência aeróbia dos atletas: teste de Cooper: Esfigmomanômetro para aferir a pressão dos atletas antes e após o teste realizado, fita zeburada, cronômetro, e apito, em solo plano, de forma a manter a igualdade dos níveis de execução, onde consiste em uma corrida em velocidade constante pelo período de doze minutos, com o solo em demarcação de metragem, e o atleta percorreu a sua maior distância possível dentro do período de doze minutos, realizado no Espaço Alternativo de Porto Velho. Balança HBF de Controle Corporal, para a composição corporal através de Bioimpedância, os atletas foram direcionados a Clínica Escola de uma faculdade particular sendo devidamente correlacionado com o ciclo da pedalada que será realizado através de análise de rotações por minutos.

A potência anaeróbia através do teste de Wingate realizado em bicicleta ergométrica onde o atleta sentado no selim sem elevar o tronco, com carga individualizada, correspondendo a 10% da massa corporal, aquecimento de 15 minutos, sendo medidas as rotações por minuto em cada período de 5 segundos, tendo como ponto de referência a posição final do pedal consistindo na duração de 30 segundos, pedala o máximo de vezes possível contra uma resistência fixa. Roupas de compressão térmica Marra 10 pro-Manga longa; 01 Notebook Samsung Core I301 E Rolo de treinamento – Bike Ergômetro; e 02 -Tripés de apoio, da marca SONY.

O ciclo da pedalada analisado por meio de filmagem do exercício, onde o indivíduo está na sua própria bicicleta de atividade rotineira, em modo estacionário, executando o máximo de pedaladas possível no período de sessenta segundos, obtendo

ao final as rotações por minuto (RPM), unidade de medida de velocidade angular, uma câmera posicionada lateralmente, em altura compatível com a visibilidade da visão total da biomecânica do ciclo da pedalada, 3,5 metros de distância.

Ao som do cronômetro, o atleta inicia o modo rotacional simulando a prática diária da atividade realizada, em velocidade máxima condicionada pelo atleta. Depois de decorrido o tempo de sessenta segundos, é verificado nas capturas da imagem quantas RPM o mesmo conseguiu executar de forma completa, ou seja, executada a fase de propulsão e recuperação. A Bicicleta Estacionária marca spinning kikos f5 01- Câmera digital fotográfica, da marca Canon, SX520HS Preta – 16 megapixels, e 01 Cronômetro Manual marca VOLLO, Modelo VL-1809; 30 Marcadores de pontos anatômicos (bolinhas de isopor 25 mm).

O teste de carga máxima foi realizado para avaliar a força muscular, os atletas foram direcionados a uma academia onde acoplaram-se em uma cadeira flexora, Leg Press 45°, iniciando com aquecimento de quinze repetições com peso de 40 kg. Após cinco minutos de pausa foi-se acrescentando pesos ao dispositivo do exercício, porém abaixo da capacidade máxima de levantamento até alcançar a carga máxima de cada atleta sendo que o limite máximo foi definido quando completado uma repetição sem fibrilação ou descompensação muscular.

A distribuição de normalidade das variáveis numéricas foi testada através do teste Shapiro Wilk e após, as variáveis foram apresentadas de forma descritiva, em média e desvio padrão ou mediana e quartis. Para correlação entre as variáveis de aptidão de atividade física (força muscular, composição corporal, potência aeróbia e anaeróbia) e o desempenho no ciclo da pedalada é utilizado o coeficiente de correlação de Spearman.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as características e dados da amostra.

Tabela 1. Valores médios  $\pm$  desvio padrão das características descritivas e variáveis da amostra

Variáveis	Média $\pm$ DP
Potência Aeróbia (m)	2025 $\pm$ 377,49
Potência Anaeróbia (r)	70,5 $\pm$ 6,45
%G	15,90 $\pm$ 5,61
Força Muscular (kg)	212,50 $\pm$ 72,74

(%G) Gordura relativa, (Potência Anaeróbia) rotações completas, (Potência Aeróbia) metros percorridos e (Força Muscular) Carga máxima eficaz.

Quando correlacionada a potência anaeróbia com o ciclo da pedalada no ciclismo de estrada apresentou uma fraca correlação ( $r=0,20$ ) Este achado se deve pelo fato de que nessa modalidade se prevalece a Potência Aeróbia, com alguns picos de forças explosivas decorrente das situações em que os atletas necessitam dar os sprints próximos das metas a serem alcançadas.<sup>4</sup>

Segundo Teixeira,<sup>4</sup> o ciclismo de estrada é caracterizado por diferentes condições fisiológicas, dentre elas a potência aeróbia é essencial para desenvolver um elevado percentual de resistência por longos períodos de tempo. No entanto, Junior<sup>5</sup> afirma que a potência anaeróbia é uma aptidão importante em muitas modalidades esportivas, pois promove energia necessária aos músculos durante o exercício realizado na execução dos testes, e observa que uma elevação do percentual de potência aeróbia poderia contribuir para uma melhora na capacidade anaeróbia por complementar a energia anaeróbia durante o exercício.

Diante disso, quando correlacionado a Potência aeróbia com o ciclo da pedalada percebeu-se uma correlação muito forte ( $r=0,90$ ) esse fato se dar pelas provas de ciclismo de rua terem longas durações e percursos e distâncias extensas, o que necessita que o atleta possua um aporte de oxigênio para manutenção da energia por longos períodos.

Bosquett,<sup>6</sup> afirma que o  $VO_2Max$  é o preditivo utilizado na atualidade como parâmetro para provas de longa distância e ainda para consumo energético por maior tempo prolongado possível. Joyner & Coyle<sup>7</sup> alegam ainda que para a prática de ciclismo a potência aeróbia é o mecanismo essencial para que sejam desenvolvidos dois principais fatores: o consumo máximo de oxigênio ( $VO_2Máx$ ) e ainda a eficiência do desempenho e rendimento durante a prática de exercícios de alta intensidade e durabilidade.

Percebeu-se então que um dos fatores que vai influenciar diretamente no desempenho do ciclo da pedalada durante a prática de ciclismo de rua, é a potência aeróbia, visto que a correlação muito forte vai de encontro com a existência na literatura da necessidade de treinamento e predisposição do nível de oxigênio para um melhor desempenho em provas de longa durabilidade e intensidade.

Costa et. al.<sup>8</sup> define ainda que o  $VO_2Máx$  não pode ser usado como parâmetro em atletas com alta performance e rendimento, pois o mesmo não é um fator que irá explicar com êxito as diferenças do desempenho esportivo, levando em consideração que os atletas de alto rendimento são influenciados por diversos fatores associados e com efeitos ainda com resultados mínimos, porém utiliza-se em atletas de alto rendimento para verificação da economia de energia durante a prática esportiva.

Quando correlacionado a força muscular da musculatura de quadríceps e o desempenho do ciclo da pedalada, percebeu-se uma correlação forte ( $r=0,80$ ) tal resultado justifica-se por que o treinamento muscular desempenha papel importante

na ativação da potência necessária na fase de propulsão do ciclo da pedalada, onde necessita de maior incidência de força para impulso do pedal.

Bini, Carpes, Diefenthaler,<sup>9</sup> demonstram que a execução do treinamento de musculatura específica tem direto envolvimento na postura e força aplicada sobre o pedal, sendo este fator um economizador de energia muscular e conseqüentemente um aumento de rendimento. Kleinpaul<sup>10</sup> argumenta ainda que o posicionamento corporal sobre a bicicleta possa ter interferência direta na manutenção da energia muscular, determinando assim a preservação de energia para troca de oxigenação e ainda equilíbrio da potência utilizada em provas que necessariamente sejam contra o relógio, sendo que nesses casos a fadiga muscular deve ser evitada pelo maior período possível.

Diante disso a musculatura possui direta interferência no desempenho do ciclo da pedalada, sendo que a manutenção de energia e os fatores bioquímicos que ocorrem internamente podem predispor ao atleta que aumento da execução da potência aeróbia, bem como ainda o ciclo da pedalada possui necessidade de estruturação de sua cadência. Soares,<sup>11</sup> complementa ainda que a cadência do ciclismo seja sempre o fator mais importante no momento de economia de energia, sendo que tal fato tem direta relação com: força muscular, ritimicidade e postura.

Quando correlacionado a composição corporal com o desempenho do ciclo da pedalada, foi encontrada uma correlação muito forte negativa entre as variáveis ( $r = -0,92$ ), a correlação leva em o papel de analisar a predição do comportamento das variáveis, diante disso, a correlação negativa indica que as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, quanto menor o percentual de gordura, maior desempenho do ciclo da pedalada.

Prado et. al.<sup>12</sup> define que a composição corporal pode ser importante no momento de definir a aptidão física de qualquer atleta, em qualquer modalidade. Evangelista<sup>13</sup> define que para os tipos de atividades físicas que desempenham a movimentação do próprio corpo, como é o caso do ciclismo de estrada, necessitam de níveis controlados de composição corporal como fator ideal para aumento do desempenho da prática.

Forjaz & Tricoli<sup>14</sup>, alertam quanto a performance pode ter direta influência da realidade diária do atleta como: prática de atividade física secundária, hábitos alimentares e ainda fatores genéticos.

O índice de composição corporal dentre as aptidões físicas, tem efeito com o desempenho, sendo que dependente do valor e do percentual de gordura que o atleta possui poderá ser classificado como critério desvantajoso durante a prática da atividade desportiva, bem como ainda prejudicar o desempenho durante as execuções de movimentos rápidos, cíclicos e de longa duração como é o caso do ciclismo de estrada.<sup>15</sup>

## CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa permitiram estabelecer uma correlação direta das valências físicas com a cadência da pedalada durante a prática do Ciclismo de Estrada, porém, devido ao tamanho da amostra, os resultados precisam ser analisados com cautela.

Sobretudo, o estudo permitiu evidenciar que as aptidões físicas, como potência aeróbia, força muscular e composição corporal são fatores importantes para o desempenho e realização eficaz no ciclo da pedalada e que a potência anaeróbia apresenta uma fraca correlação.

Tendo isso em vista é recomendada a prática de avaliações, periodicamente, das aptidões físicas, sugerindo que os treinos sejam focados na cadência física que melhor predispor bons resultados para o desempenho do atleta.

## REFERÊNCIAS

1 – BRASIL, Ministério do Esporte. **Brasil Rio 2016. 2016.** Disponível em <<http://www.brasil2016.gov.br/pt-br/megaeventos/olimpiadas/modalidade/s/ciclismo-de-estrada>> Acessado em 31 mar. 2019.

2 – JACQUES, T.C. LANFERDINI F.J.; BINI R.R. VAZ M.A. **Implicações da cadência de pedalada sobre potência mecânica e o período de contração muscular no ciclismo.** *Rev. Bras. Ed. Física Esporte.* São Paulo, 2014; 28:397- 94.

3 – BINNI, R.R; ROSSATO M; DIEFENTHAELER F; CARPES F.P; DOS REIS D.C; MORO A.R.P. **Pedaling cadence effects on joint mechanical.** *Work during cycling. Isokinet Exerc Sci.* 2010; 18:7-13.

4 – TEIXEIRA, P.C. **Indicadores de desempenho para jovens atletas.** *Faculdade de motricidade humana.* Lisboa, 2014.

5 – JUNIOR, E.F.C; SOUZA L.M. **Relação entre potência aeróbia e anaeróbia de atletas praticantes decorridas de fundo.** *Corpus sci.* Rio de Janeiro, v 11 n 2, p.79-87. Jul./dez. 2016.

6 – BOSQUET, L; LÉGER L; LEGROS P. 2002. **Methods to determine Aerobic endurance.** *Sports Medicine* 32:675-700.

7 – JOYNER, M.J; COYLE, E.F. **Endurance Exercise Performance: the Physiology of Champions.** 2008. *J. Physiol.* 2008. Jan 1;586 (Pt1): 35-44.

8 - COSTA V; MATOS D; PERTENCEL; MARTINS J; LIMA J.2011a. **Reproducibility of Cycling Time to Exhaustion at VO<sub>2</sub>max in Competitive Cyclists.** *J Exercise Physiology* 14:28-34.

9 - BINI, R.R; CARPES, F.P; DIEFENTHAELER, F. **Influência da pedalada com os joelhos tangenciando o quadro da bicicletasobre a ativação dos músculos do membro inferior.** *Rev. bras. educ. fís.esporte* (Impr.) vol.25 n.1, São Paulo Jan./Mar. 2011.

10 – KLEINPAUL, J. F; MANN L; DIEFENTHAELER F; MORO A.R.P;CARPES. F.P. **Aspectosdeterminantes do posicionamento corporal no ciclismo: uma revisão sistemática.** Motriz, Rio Claro, v 16 n.4p. 1013-1023, out/dez 2010.

11 – SOARES, D.P. **Caracterização da esolha da cadência preferida no ciclismo a partir de parâmetros biomecânicos e fisiológicos.** Universidade Federal do Rio Grande doSul. Porto Alegre, 2004.

12 – PRADO, W.L. et. Al. **Perfil antropométrico e ingestão de macronutrients em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições.** *Rev. Bras. Med. Esporte.* v.12, n.2 – Mar/Abr, 2006.

13 – EVANGELISTA, G.S; BRITO,A.K.A; CARVALHO, D.M; MEDEIROS, J.S; FIGUEIREDO, E.G. **Avaliação da composição corporal em praticantes de ciclismo em teresina.** FIEP BULLETIN - Volume 85- Special Edition ARTICLE I – 2015.

14 – FORJAZ, C.L.M; TRICOLI, V. **A fisiologia em Educação Física e Esporte.** *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte*, São Paulo, v.25, p.7-13, dez,2011.

15 - GORLA, J.I; SILVA, A.A.C; CAMPOS, L.F.C.C; SANTOS, C.F; ALMEIDA, J.J.G; DUARTE E; QUEIROGA, M,R. **Composição corporal e perfil somatotípico deatletas da seleção brasileira de futebol de 5.** *Rev. Bras. Ciênc.Esporte.* 2017.



# AS DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS ASSOCIADAS COM AS ALTERAÇÕES POSTURAIS DE MOTORISTAS DE ÔNIBUS PODEM CONTRIBUIR COM O SURGIMENTO DE DOENÇAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO – ESTUDO PILOTO

Lidiane Souza da Silva<sup>1</sup>

Daiane Tavares Soares<sup>1</sup>

Camilla Oliveira de Araújo Vasques<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

## RESUMO

A fisioterapia assume um papel muito importante no campo da Saúde do trabalhador, onde possibilita o estudo biomecânico, cinético e funcional desse público, com o objetivo de minimizar os agravos osteomusculares relacionados ao trabalho. O presente estudo teve como proposta analisar o perfil postural dos motoristas de ônibus e identificar as compensações posturais e as alergias do sistema locomotor, e assim relacioná-las com as principais DORT'S. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, de caráter transversal, realizado nas dependências de uma empresa privada de transporte coletivo na cidade de Porto Velho-RO. A amostra foi composta por 14 motoristas do sexo masculino, que operava no turno vespertino. Foram incluídos motoristas com tempo mínimo de cinco anos de função, função exclusiva de motorista, carga horária de oito horas diárias, portador ou não de patologia associadas e que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos do estudo os participantes que não se enquadraram nos critérios de inclusão. Foi graduado a dor através da Escala Visual Analógica da Dor (EVA), quanto ao desconforto musculoesquelético, foi avaliado pelo diagrama corporal de Corllet. Para a análise da fadiga muscular foi utilizado o questionário bipolar de fadiga e para avaliação postural, foi realizada a análise de fotos por Biofotogrametria. O estudo obedeceu às orientações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ensino São Lucas sob o parecer nº 1.410.930. Quanto à distribuição da normalidade das variáveis numéricas, foi utilizado o teste de Shapiro Wil. Para análise estatística da associação das variáveis categóricas foi utilizado teste Qui quadrado e em caso de significância o Teste de V de Cramer para verificação da margem de justificação da significância. A significância estatística foi estipulada em 5% e as análises foram realizadas no programa SPSS® versão 22.0. Quanto à associação da fadiga com as alterações posturais, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Obteve ainda uma associação entre o desconforto corporal do diagrama de Corllet com as disfunções posturais encontradas na avaliação postural, obtendo significância ( $p < 0,05$ ) em todas as variáveis. A presença do quadro algico e desconfortos interferem diretamente nas alterações posturais dos motoristas e estão associadas às DORT's que podem ser desenvolvidas por essa classe no decorrer do desenvolvimento da profissão.

Palavras-chave: Saúde do Trabalhador, Postura, Trabalhador, Fisioterapia.

## ABSTRACT

Physiotherapy plays an important role in the field of workers' health, where it enables the Biomechanical study kinetic and functional, this public, with the objective of minimizing work-related musculoskeletal injuries. The present study was to analyze postural profile proposal of bus drivers and identify the postural compensations and the algia locomotor system, and thus correlate it with the main WMD's. It is a quantitative study, descriptive, transversal character, performed on the premises of a private public transport company

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

in the city of Porto Velho-RO. The sample was composed of 14 male drivers, who operated in the evening shift. Were included drivers with minimum five years of function, unique function of driver, load time of 8 hours a day, with or without associated pathology and that have signed an informed consent. Were excluded from the study participants who did not fit the criteria for inclusion. Graduated the pain by Visual analogue scale of pain (EVA), about the musculoskeletal discomfort, was rated by Corlett body diagram. For the analysis of muscle fatigue was used the bipolar questionnaire fatigue and postural assessment, analysis of photos by Biofotogrametria. The study followed the guidelines of resolution No. 466/2012 National Health Council and was approved by the Ethics Committee of the St Luke Learning Center under the opinion No 1,410,930. Normal distribution of numeric variables, we used the test of Shapiro Wil. For statistical analysis of categorical variables Association was used test and square the significance of Cramer's V Test for verification of the justification of the significance. Statistical significance was set at 5%, and the analyses were performed in the program SPSS ® version 22.0. As the Association of fatigue with postural changes, no statistically significant differences were observed ( $p > 0.05$ ). Obtained a association between body discomfort Corlett diagram with postural dysfunction found in postural assessment, obtaining significance ( $p < 0.05$ ) in all variables. The presence of pain and discomfort interfere directly in the postural changes of drivers and are associated with the WMD's that can be developed for this class in the course of the development of the profession.

Keywords: Worker's health, Posture, Worker, Physical Therapy.

## INTRODUÇÃO

Compreender o perfil postural dos motoristas de ônibus e a execução de sua tarefa, bem como analisar o seu posto de trabalho e a postura adotada por esses colaboradores no âmbito da sua atividade laboral, permite-nos identificar o comprometimento e a que nível isso pode está impactando na saúde funcional dos mesmos.<sup>1</sup>

Os principais fatores que podem desencadear o surgimento de distúrbios funcionais e as lesões musculoesqueléticas são: fatores psicossociais, físico- ambientais, inadequação do posto de trabalho, e características individuais quando este não se encontra em um estado harmônico, podendo resultar em traumas, acometimento de fibras musculares, cápsula articular, discos intervertebrais, ligamentos, tecidos e fáscias.<sup>2</sup>

A fim de minimizar os danos posturais causados por esses fatores citados anteriormente faz-se necessário que o motorista se atente aos seguintes aspectos: ambiente, mobiliários, espaço e tipo de trabalho, pausas, regulagem do equipamento e ferramentas.<sup>3</sup>

Um estudo realizado na cidade de Hong Kong com motoristas de ônibus revela que uma pessoa que trabalha de nove a dez horas durante cinco dias consecutivos que é o caso da maioria dos motoristas tende a apresentarem 90% de desconforto na região do pescoço, costas, joelhos e ombros em um ano de trabalho.<sup>4</sup>

Outro fator de grande significância para surgimento em motoristas de Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT's) é a forma como permanecem por longos períodos na postura sentada e com os movimentos repetitivos dos membros superiores. O tronco, braços e pernas são as regiões do corpo que mais sofre com

desconforto musculoesquelético, causando fadiga muscular, estresse mental, adaptações posturais errôneas para proteção antálgica, onde este em longo prazo provoca encurtamentos e fraqueza da musculatura, além destes os vícios posturais que favorecem a instalação de doenças ocupacionais aumentando a incidência de absenteísmo e improdutividade nesta população.<sup>5</sup>

Propõe-se com esta pesquisa, analisar o perfil postural dos motoristas com intuito de identificar as compensações posturais, fadiga e as algias do sistema locomotor a fim associá-la com as principais DORT'S, visto que não existem dados estatísticos oficiais sobre o mesmo, verificando assim onde tais alterações podem interferir na saúde física deste trabalhador. Dependendo do resultado final, medidas preventivas e corretivas podem ser realizadas a fim de minimizar os agravos referentes ao desenvolvimento de doenças ocupacionais. A escassez de estudos sobre avaliação postural associá-las com desconforto músculo esquelético em motoristas de ônibus nos remete a um olhar especial para essa classe de trabalhadores o que nos direcionam para a abordagem deste estudo.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, de caráter transversal, realizado nas dependências de uma empresa de transporte coletivo privada do de um grupo empresarial na cidade de Porto Velho-RO. A amostra inicialmente foi composta por 30 motoristas, sendo ao final do estudo reduzida para 14 motoristas do turno vespertino, decorrente dos percalços durante a execução do estudo, sendo o período de estudo entre Janeiro e Dezembro de 2019.

Conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a pesquisa com seres humanos, o presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ensino São Lucas sob o parecer nº 1.410.930.

Foram incluídos no estudo, motoristas que tinham no mínimo cinco anos de exercícios de profissão, função exclusiva de motorista, sexo masculino, com carga horária diária de oito horas, portador e ou não de patologia associada e que tenham aceitado participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos os funcionários que exerciam atividades paralelas à função de motorista, gênero feminino, que possuíam tempo de profissão inferior a cinco anos, com carga horária diária menor que oito horas e os que se recusaram a assinar o TCLE.

Inicialmente foi realizada uma anamnese com a aplicação de ficha de avaliação de dados contendo: Identificação, Tempo de Serviço, Número de Cadastro.

Para avaliação da dor foi aplicada a Escala Visual Analógica (EVA), que consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor. Os participantes foram questionados quanto ao seu grau de dor, sendo que de 0 significa ausência total de dor, de 1 a 2 dor leve, de 3 a 7 dor moderada e de 8 a 10 dor intensa máxima suportável.

Para o desconforto musculoesquelético, foi aplicado diagrama do corpo humano de Corllet, onde o trabalhador foi devidamente orientado a indicar o local de dor que sente no momento e a frequência deste no seu dia a dia. O diagrama do corpo humano de Corllet é um recurso que ajuda a documentar a distribuição espacial dos sintomas relacionados à dor do indivíduo.

Para a análise da fadiga muscular foi utilizado o questionário bipolar de fadiga autoaplicável no final da jornada de trabalho, o questionário apresenta uma escala numérica que varia de 1 a 7, sendo que, de 1 a 3 - Ausências de fadiga, de 4 a 5 - Fadiga moderada e de 6 a 7 - Fadiga intensa. O questionário foi analisado e interpretado de forma qualitativa.

Para avaliação postural, foi realizada a análise por Biofotogrametria, utilizado Software para Avaliação Postural (SAPO), sendo coletada fotografia nos perfis: anterior, posterior, lateral direito e lateral esquerdo dos participantes, com marcação dos pontos superficiais anatômicos tendo como referência protocolo do SAPO. As fotografias foram coletadas por câmera digital da Sony, DSC-S 40 com resolução de 4.1 megapixels, 3.0 x zoom, tripé alumínio profissional, sendo o registro fotográfico em posição ortostática, nos planos frontal e sagital um fundo com tecido preto sem brilho (2,5m x 2,0m), no solo uma prancha de 60 cm X 60 cm, que possuía demarcação correta para a colocação dos pés nas três posições. À frente e na lateral posicionado e nivelado utilizou-se o fio de prumo medindo 3m como referência para o alinhamento. A avaliação foi realizada com o participante vestindo apenas sunga ou calção, possibilitando a visualização completa das cadeias musculares, bem como, dos pontos anatômicos demarcados superficialmente sobre a pele utilizando fita adesiva 10 mm dupla face para fixar as esferas de isopor de 30 mm para a demarcação dos pontos anatômicos de avaliação postural. A máquina fotográfica fixa a um suporte em tripé posicionada a uma distância de 3 metros do plano de análise. Pontos marcados para a avaliação postural. Para identificação na Biofotogrametria do participante, análise posterior dos dados, seguiu o mesmo número de cadastro identificado na anamnese. Para garantir o sigilo e confidencialidade do participante foi inserida uma tarja preta no rosto do participante nas imagens da fotogrametria.

Os dados na pesquisa ocorreram da seguinte maneira: No 1º dia ocorreu a apresentação da proposta da pesquisa para os motoristas, demonstrando: finalidade, relevância, objetivos, critérios de inclusão e exclusão e colhida a assinatura do TCLE. Em seguida os motoristas responderam a ficha de avaliação de anamnese. E ao final, foi

solicitado aos participantes que preenchessem o diagrama de corpo humano de Corlett e o EVA.

No 2º dia foi aplicado o questionário referente à presença de dor no final da jornada de trabalho – Questionário Bipolar de Fadiga autoaplicável, e colhida as fotografias para análise por Biofotogrametria.

Todas as variáveis que foram avaliadas no estudo terão abordagem categórica. Para avaliação de associação entre as alterações posturais e a região de desconforto musculoesquelético, bem como a associação entre a intensidade da dor e a fadiga, utilizaram-se o teste do qui-quadrado, sendo utilizado o V de Cramer caso existisse significância, para assim verificar o percentual de justificativa da análise. As variáveis numéricas foram testadas quanto à distribuição de normalidade pelo Teste de Shapiro Wilk. Os dados foram analisados no programa estatístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 22.0. O nível de significância adotado foi de 5% e Intervalo de Confiança (IC) de 95%.

Após análise de todos os dados físicos, os mesmos serão arquivados em pasta de arquivo morto por 06 meses após defesa e conclusão do artigo científico, posteriormente sendo descartados através de incineração e as fotografias foram descartadas após 40 dias do processamento dos dados armazenados no programa software SAPO, preservando o sigilo e confidencialidade dos participantes a pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis numéricas foram observadas conforme consta na tabela 1, sendo suas características da amostra.

**Tabela 1.** Mediana e quartis das características descritivas e variáveis numéricas.

Variáveis (anos)	MD	1º q	3º q
Idade	31,5	25	55
Tempo de serviço	7,5	5	35

Na aplicação da escala visual analógica da dor foram encontrados os percentuais conforme distribuição na tabela 2.

**Tabela 2.** Percentuais de distribuição conforme escala visual analógica da dor.

Motorista (nº)	Ausência	Leve	Moderada	Intensa
14	4	1	8	1

Segundo estudo da Organização mundial da saúde (OMS), a dor é uma das razões

mais comuns e um determinante para desconforto e constrangimento musculoesquelético em motoristas.

Quanto à fadiga, foram encontrados os percentuais conforme distribuição na tabela 3.

**Tabela 3.** Percentuais de distribuição da fadiga

<b>Motorista (nº)</b>	<b>Ausência (%)</b>	<b>Moderada (%)</b>	<b>Intensa (%)</b>
14	21,4	50,0	28,6

Tabela 3. Percentuais de distribuição da fadiga

Teixeira<sup>6</sup>, define fadiga como um estado de diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão, de um sistema ou de todo o organismo, provocado por uma sobrecarga na utilização daquele órgão, sistema ou organismo.

A fadiga é um estado subjetivo do cansaço. Sendo causado por prolongadas horas no exercício de atividades físicas e mentais, descanso inadequado, estresse excessivo e pela combinação de todos esses fatores.<sup>7</sup>

Quanto ao desconforto corporal, foram encontrados os percentuais conforme a distribuição na tabela 4.

**Tabela 4.** Percentuais de desconforto corporal.

<b>Motorista (nº)</b>	<b>Lombar (%)</b>	<b>Torácica (%)</b>	<b>Joelho (%)</b>	<b>Cotovelo (%)</b>	<b>Ombro (%)</b>	<b>Tornozelo (%)</b>
14	100	21,4	78,6	42,9	85,7	35,7

As alterações posturais encontradas estão distribuídas em percentuais conforme a distribuição na tabela 5.

**Tabela 5.** Percentuais de alterações posturais.

<b>Motorista (nº)</b>	<b>Anteriorização de Cervical (%)</b>	<b>Anteversão Pélvica (%)</b>	<b>Protrusão de Ombro (%)</b>
14	78,6	35,7	64,3

De acordo com os achados na avaliação postural acima citado, pode-se ressaltar que a protrusão de ombro encontrada nos motoristas, pode estar diretamente associado à execução de manobras e trocas das marchas dos veículos, vindo a sobrecarregar essa articulação, com esforços físicos acentuados e movimentos repetitivos sobre os membros

superiores.<sup>8</sup>

A anteversão pélvica é uma alteração biomecânica de equilíbrio e pélvica, onde ocorre uma rotação à frente e abaixo dos ossos ílfacos que formam a pélvis e por uma rotação do saco para trás e para cima.<sup>9</sup> Com Isso gera um aumento da lordose, que pode gerar dores e tensão muscular o que pode justificar as algia na região lombar nos motoristas devido as suas longas jornadas de trabalho onde mantém a posição de sedestação por períodos prolongados e com isso causam uma descarga na região lombar, fazendo com que a curvatura fisiológica da lombar se posicione numa posição anormal aumentando a pressão interna dos discos intervertebrais.<sup>10</sup>

As dores na região cervical e lombar podem estar relacionados tanto a questões de estresse quanto físicas, pois esta exige do motorista concentração extrema ao dirigir além das várias rotações da cabeça e tronco onde repercute em dores e desconfortos.<sup>11</sup>

A vibração do corpo inteiro é um fator significativo e agressivo à saúde do trabalhador, causando lombalgias e outros problemas.<sup>12</sup> Quando associado às alterações posturais encontradas nas análises por Biofotogrametria e os desconfortos musculoesqueléticos, foram encontrados na tabela 6.

**Tabela 6.** Quantidade de distribuição associada entre as disfunções posturais e desconforto corporal.

<i>Corllet</i>	Anteriorização de Cervical	Anteversão Pélvica	Protrusão de Ombro	Sig. (P<0,05)	V de Cramer
Dor Lombar	11	5	9	P= 0,01	100%
Dor Torácica	1	0	2	P= 0,02	75%
Dor Joelho	8	4	7	P= 0,04	71%
Dor Cotovelo	5	2	3	P= 0,04	71%
Dor Ombro	9	4	8	P= 0,03	71%
Dor Tornozelo	3	2	3	P= 0,04	71%

Quanto à associação entre o desconforto corporal com as disfunções posturais, foi observada uma significância estatística onde as variáveis estudadas, obtiveram ( $p < 0,05$ ) em todos os campos avaliados. As principais disfunções posturais encontradas nos motoristas foram a anteriorização de cabeça e pescoço, anteversão pélvica, e protrusão de ombro.

Estes achados estão associados à distúrbio osteomuscular onde a má- postura adquirida ao dirigir e a sobrecarga muscular são fatores importantes para o aparecimento dos sintomas na região cervical, cintura escapular, coluna lombar, joelhos e pernas.<sup>13</sup>

Segundo Viel.<sup>14</sup> Quem mantém uma postura sentada incorreta, por um tempo prolongado faz com que haja tensões musculares, e diminuição da circulação de oxigênio, encurtamentos onde resulta em dor, sensação de cansaço muscular e o aparecimento

de patologias como lombalgias, cervicalgia, bursites e tendinite.

Brandão,<sup>15</sup> afirma que a anteriorização de cabeça e cervical está relacionado à atenção excessiva em dirigir por longos períodos e por permanecer sentado na condução do ônibus, já anteversão pélvica ocorre quando há uma inversão da coluna lombar, o que gera uma cifose nessa região diminuindo o espaço intervertebral aumentando a carga sobre estes, com isso cria-se uma tensão nos isquiotibiais e nos glúteos gerando dor e desconfortos. Segundo Rodgher,<sup>16</sup> protrusão de ombro se deve à repetição de movimento para troca de marcha e a manutenção dos braços estendidos até o volante por horas, exigindo trabalho estático e dinâmico da musculatura da cintura escapular e membros superiores, bem como, constantes inclinações, rotações e manutenção de determinados grupos musculares contraídos, como pernas e tronco, a ponto de produzir desconfortos corporais, alterações posturais.

Na associação entre as disfunções postural e a fadiga no final da jornada de trabalho não apresentaram resultados estatisticamente significativo, logo, não foi observada relação entre a fadiga com o desenvolvimento de protrusão de ombro, anteriorização de cervical e anteversão pélvica. No entanto, a literatura as enquadra como fatores de risco para a presença de sintomas musculoesqueléticos.<sup>16</sup>

Pode-se notar que a disfunção postural avaliada pelo software SAPO tem relação direta com o desconforto apresentado pelos colaboradores através do diagrama corporal de Corllet.

## CONCLUSÃO

Apesar de não obter significativamente relação em algumas variáveis sabe-se que a má postura pode gerar todo um desarranjo na biomecânica corporal do indivíduo trazendo consigo dores multifatoriais e desconforto musculoesquelético.

Através da análise dos resultados obtidos na pesquisa e conforme os objetivos propostos pelo estudo, pode-se observar forte associação entre as variáveis: desconforto corporal com as disfunções posturais onde apresentaram 100% de justificativa da significância. Desta forma, a prevalência de desconforto para as diferentes partes do corpo apontou a coluna lombar com a de maior percentual, seguida de ombro e joelho.

Após a análise do perfil postural dos motoristas, foram verificadas alterações posturais e percebe-se estatisticamente que existem influências do desconforto corporal sentido por esses trabalhadores durante a jornada de queixas osteomusculares relacionadas ao trabalho e o surgimento de novas DORT's.

O estudo analisou uma pequena amostra desses profissionais e, portanto, não



apresentam as características da grande população de motoristas. Por essa razão, o resultado precisa ser interpretado com cautela devido ao tamanho da amostra da pesquisa, abrindo assim a oportunidade para pesquisas posteriores relacionadas ao tema.

## REFERÊNCIAS

- 1 Queiroga MR. Influências de fatores individuais na incidência de dor musculoesquelético em motoristas de ônibus na cidade de Londrina/PR. [Dissertação] Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis; 1999.
- 2 Leo JA. Em que os distúrbios osteomusculares relacionados do trabalho (DORT) se diferenciam das tensões pós esforços repetitivos (LER). *Fisioterapia. Mov.*, Curitiba, v.25, n.4,p.785-794, out./Dez-2012.
- 3 Queiroga MR. Incidência de fatores e localização de sintomas de dor em motoristas de ônibus na cidade de Londrina. *Rev. Bras Saúde Ocup.*;27:121- 32,2002.
- 4 Marques NR, Hallal CZ, Gonçalves M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura: uma revisão. *Rer. Fisiot. Pesq.* 2010;17(3): 270-6.
- 5 Teixeira MJ. Dor, epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes Dolorosas e tratamento. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr., 2001. p. 237.
- 6 Verriest JP. Les siègesd.automobiles. La Recherche,1986.
- 7 Moraes AC, Bankoff ADP. Resposta eletromiográfica do músculo iliocostal lombar durante os movimentos de flexão e extensão do tronco na posição sentada. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*, v. 6, n.2, 2001.
- 8 Ilda I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- 9 Macedo CSG. Impacto da lombalgia na qualidade de vida. Estudo comparativo entre motoristas e cobradores de transporte coletivo urbano. *Rev. Bras Ar Fís Saúde.* 2007;11(3);163-7.
- 10 Couto HA. Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da maquina humana. v. II, Belo Horizonte: Ergo, 1996.
- 11 Queiroga MR. Influência de fatores individuais na incidência de dormusculoesquelética em motoristas de ônibus da cidade de Londrina – PR [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1999.

12 Ataiemessen E. Sintomas de distúrbios osteomusculares: fatores associados. São Paulo: Manole, 2000.

13 Viel E, Esnault M. Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios. São Paulo: Manole, 2000.

14 Brandão AG. Sintomas de distúrbios osteomusculares : prevalência e fatores associados. Rev. Bras Epidemiol, v.08, n. 03, 2005.

15 Rodgher S, Coury HJC, Sande LAP. Controle de desconfortos posturais em indivíduos que trabalham sentados: avaliação da eficácia de um programa audio-visual. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 1, 1996.

16 Silva LF. Estudo sobre a exposição combinada entre ruído e vibração de corpo inteiro e os efeitos na audição de trabalhadores. [Tese] São Paulo: USP, 2002. Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública.

# SATISFAÇÃO DOS PACIENTES INTERNADOS EM SETOR ESPECIALIZADO DE ONCOLOGIA EM RELAÇÃO À ASSISTÊNCIA DE FISIOTERAPIA: REVISÃO INTEGRATIVA

Camilla Oliveira Araújo<sup>1</sup>  
Josiana dos Santos Goes<sup>1</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

## RESUMO

Câncer é o nome dado a uma classe de patologias caracterizadas pela proliferação anormal e descontrolada de células que sofreram alteração genética. É a segunda causa de morte no Brasil, segundo a IARC/OMS. Objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão integrativa da literatura quanto ao conhecimento, percepção e satisfação dos pacientes oncológicos sobre os cuidados prestados pelo profissional Fisioterapeuta para a sua melhor qualidade de vida. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Lilacs, Scielo, PEDro e no banco de dados da BVS. Usando os descritores: fisioterapia, oncologia, assistência, tratamento, paciente, câncer. A busca foi limitada ao período de 2010 a 2020 e texto na língua inglesa e portuguesa, Foram encontrados 17 artigos, porém apenas 07 artigos foram relevantes para pesquisa, os demais não estavam condizentes com o tema da pesquisa. Após análise de dados segue as observações: Poucos artigos demonstram de maneira explícita a satisfação do paciente em relação à assistência do fisioterapeuta, porém as condutas adotadas nos estudos demonstram resultados positivos; A atuação do fisioterapeuta na assistência ao paciente oncológico; A percepção dos pacientes e profissionais da saúde quanto ao tratamento fisioterapêutico. Nas poucas evidências encontradas, os pacientes têm percepção do benefício do tratamento, e demonstram-se satisfeitos com a assistência.

Palavras-chave: Fisioterapia, oncologia, assistência, paciente, tratamento, câncer.

## ABSTRACT

Cancer is the name given to a class of pathologies characterized by abnormal and uncontrolled proliferation of cells that have undergone genetic alteration. It is the second leading cause of death in Brazil, according to IARC / WHO. Objective: to carry out an integrative review of the literature regarding the knowledge, perception and satisfaction of cancer patients about the care provided by the professional Physiotherapist for their better quality of life. Method: The search was carried out in the PubMed, Lilacs, Scielo, PEDro databases and in the VHL database. Using the descriptors: physiotherapy, oncology, assistance, treatment, patient, cancer. The search was limited to the period from 2010 to 2020 and text in English and Portuguese, Results: 17 articles were found, but only 08 articles were relevant for research, the others were not consistent with the research topic. After analyzing the data, the following observations are made: Few articles explicitly demonstrate patient satisfaction in relation to the assistance of the physiotherapist, but the behaviors adopted in the studies show positive results; The role of the physiotherapist in assisting cancer patients; The perception of patients and health professionals regarding physiotherapeutic treatment. Conclusion: In the few evidences found, the patients perceive the benefit of the treatment, and are satisfied with the assistance.

Keywords: Physiotherapy, oncology, assistance, treatment, cancer

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

Câncer é o nome dado a uma classe de patologias caracterizadas pela proliferação anormal e descontrolada de células que sofreram alteração genética. Essas células podem invadir qualquer região do corpo, como tecidos e órgãos. É a segunda causa de morte no Brasil, segundo a agência Internacional para pesquisa em câncer da organização mundial da saúde (IARC/OMS), a incidência global duplicou nos últimos 30 anos. Estima-se para 2020, um aumento de 15 milhões de novos casos em todo mundo com crescente causa de morbidade e mortalidade, 60% desses casos ocorrerão nos países em desenvolvimento. O crescimento da população, mudança de hábitos de vida e o envelhecimento são alguns dos fatores que contribuem para a alta incidência desta patologia. (OPPERMANN, 2014/ CANCER, I., 2019)

O câncer quando diagnosticado em sua fase inicial pode ser tratado através de diversas terapias, aumentando muito as hipóteses de cura do paciente. O diagnóstico se dá não somente as descobertas das alterações teciduais já instaladas, mas também as mudanças psíquicas e comportamentais, levando o paciente ao isolamento. (BORGES, C. 2008).

Durante muito tempo, a sobrevivência do paciente era o foco do tratamento do câncer, mas com o passar dos anos, se estabeleceu uma nova mentalidade, a preocupação com a qualidade de vida e o bem-estar, durante e após o tratamento. Mesmo sendo pouco reconhecida, a importância de um acompanhamento do profissional fisioterapeuta aos pacientes oncológicos tem crescido cada vez mais, apesar de ser uma especialidade reconhecida recentemente, em 2009, pelo COFFITO.

Atualmente os métodos de tratamento das neoplasias incluem radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e ressecções cirúrgicas. Infelizmente algumas dessas intervenções podem desencadear diversas debilitações agudas e crônicas, tais como diminuição da capacidade cardiorrespiratória, náuseas, vômitos, redução nos níveis de atividade física e a mais incapacitante delas: a dor e a fadiga. Toda essa combinação pode levar aos sentimentos de depressão e angústia causando uma piora no prognóstico desse indivíduo. (FERREIRA et al., 2010)

Pacientes oncológicos necessitam de assistência diferenciada em um setor especializado, com recursos que proporcione alívio de dor e sofrimento. O tratamento deve ser definido de acordo com a clínica apresentada na evolução da doença, torna-se necessário promover um sistema de suporte com a atuação multi e interdisciplinar, o que contribui de maneira efetiva para o sucesso do tratamento, abordando as necessidades de forma específica e global, visando assim, uma melhor qualidade de vida ao paciente. (BRITO; CARVALHO, 2010).

Reconhecendo a importância dos cuidados prestados a esses pacientes oncológicos, a fisioterapia oncológica se apresenta como uma alternativa sólida de tratamento, atuando desde o atendimento em ambulatório, passando pelo pré-operatório, pós-operatório, UTI e até o início da alta do paciente. É um profissional essencial na equipe multidisciplinar, pois possui um arsenal abrangente de técnicas, tendo como principais objetivos a reabilitação biopsicossocial e a recuperação precoce da funcionalidade do paciente. Especialidade essa que traz muitos benefícios ao tratamento contra o câncer, seus recursos contribuem para diminuir a tensão muscular, prevenir ou reduzir linfedemas, melhorar circulação tecidual, minimizar a ansiedade, estresse e a depressão, o que são fatores agravantes dessa patologia. (MELO T.; MAIA, E. et al.).

Todos os 10 artigos selecionados na revisão de literatura, estudos dos últimos 10 anos, deram ênfase à importância da assistência fisioterapêutica no âmbito do tratamento oncológico, e tiveram resultados positivos quanto à melhora do paciente. A escassez de dados na literatura bem como o desconhecimento dessa especialização entre os profissionais da saúde e por parte da população dificultam o acompanhamento fisioterapêutico, diminuindo assim a qualidade e eficácia do tratamento contra o câncer. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura quanto conhecimento, percepção e satisfação dos pacientes oncológicos sobre os cuidados prestados pelo profissional fisioterapeuta para a sua melhor qualidade de vida.

## **MÉTODO**

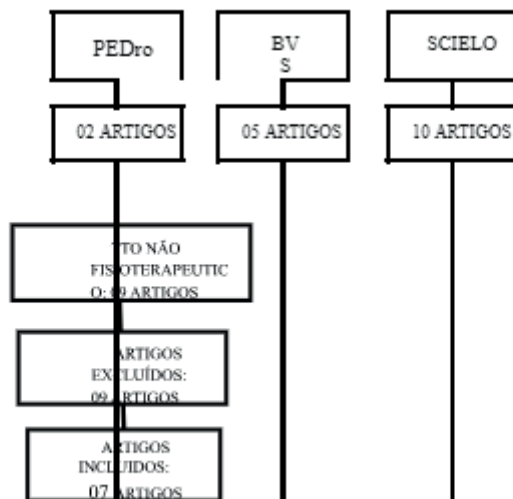
O presente estudo consiste em uma revisão de literatura integrativa. Os artigos foram explorados e sintetizados com o intuito de obter informações coerentes. Foram considerados artigos encontrados mediante pesquisa realizada nas bases de dados PUBMED, LILACS, SCIELO, PEDro, BVS, utilizando os descritores DesCS/MeSH: Fisioterapia, oncologia, assistência, tratamento, câncer. A busca foi limitada na tradução do texto em inglês e português, e que foram publicados nos últimos 10 anos. Foi determinado como critério de exclusão da pesquisa, os artigos que não fossem condizentes com o tema abordado, pacientes não oncológico assistido por profissional que não fosse Fisioterapeuta. Foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção de estudos, sendo encontrados apenas 08 artigos relevantes.

## **RESULTADOS**

Foram encontrados 17 artigos. Na busca foram usados os descritores: Fisioterapia, oncologia, assistência, tratamento, paciente e câncer, porém, foram excluídos artigos que não citavam a assistência de Fisioterapia ao paciente oncológico. A busca foi limitada

a artigos publicados na tradução em inglês e português, e no período entre os anos de 2010 a 2020. Após as buscas nas bases de dados, foram identificados 17 artigos, desses 07 foram incluídos no estudo (Tabela 1). A estratégia de busca está representada no fluxograma apresentado na figura 1.

Figura 1- Fluxograma estratégico de busca



Número de artigos Título	Base de dados (Ano de publicação) Tipo de estudo	Objetivo do estudo	Principais resultados
Artigo 01  Recursos eletroterapêuticos no tratamento da dor oncológica	BV S 2010 Revisão literária	Agrupar e atualizar conhecimentos em relação aos recursos eletroterapêuticos que têm sido empregados para alívio e/ou controle da dor oncológica.	Entre esses recursos, o mais utilizado é a TENS. Além desse, um método mais recente, a EA tem sido descrita como coadjuvante para analgesia nos pacientes com câncer.
Artigo 02  Abordagem Fisioterapêutica de uma Paciente com Linfedema de Membro Superior Prévio à Cirurgia para Câncer de Mama: Relato de Caso	BV S 2018 Relato de caso	Visa a descrever a evolução clínica de uma paciente com linfedema de membro superior prévio à cirurgia para o câncer de mama, à condução do tratamento fisioterapêutico e à viabilidade do procedimento cirúrgico.	Por meio deste relato de caso, foi possível descrever o tratamento fisioterapêutico de uma paciente com linfedema prévio à cirurgia para o câncer de mama. A equipe de fisioterapia pôde atuar em parceria com a equipe médica, controlando a descompensação linfática e auxiliando no caminho até a realização do procedimento cirúrgico
Artigo 03  A Percepção dos Pacientes Portadores de Neoplasia Pulmonar Avançada diante dos Cuidados Paliativos da Fisioterapia	BVS 2013 Pesquisa qualitativa	Descrever a percepção dos pacientes portadores de neoplasia pulmonar avançada diante dos cuidados paliativos da fisioterapia, bem como o estado de saúde em que o paciente se encontra e a principal queixa clínica relacionada à doença.	Surgiram três categorias marcantes dessa representação: a tristeza e o sofrimento ocasionados pela doença; as limitações e incapacidades físicas no cotidiano; e a atuação da fisioterapia em relação aos cuidados paliativos.

<p>Artigo 04</p> <p>Triagem Fisioterapêutica nos postos de internação de hospital de referência em oncologia.</p>	<p>BVS 2015</p> <p>Estudo de campo</p>	<p>Implantar e avaliar um novo processo de trabalho e a triagem fisioterapêutica em pacientes oncológicos durante a internação hospitalar.</p>	<p>Detectou-se que a triagem se mostra como uma ferramenta para a garantia da assistência integral aos pacientes, entretanto não aumentou globalmente a quantidade de pacientes encaminhados para a fisioterapia.</p>
<p>Artigo 05</p> <p>Análise dos métodos de avaliação, dos recursos e do reconhecimento da Fisioterapia oncológica nos hospitais públicos do Distrito Federal.</p>	<p>BVS 2008</p> <p>Estudo transversal</p>	<p>Visa a descrever os métodos de avaliação e os recursos da fisioterapia oncológica utilizados em hospitais públicos do Distrito Federal e demonstrar o seu reconhecimento por pacientes portadores de câncer e médicos no atendimento hospitalar.</p>	<p>Os resultados demonstraram que não há, na amostra pesquisada, a especialidade em fisioterapia oncológica, o que culmina com a falta de padronização da avaliação e do atendimento fisioterapêutico em pacientes com câncer.</p>
<p>Artigo 06</p> <p>Percepções do paciente oncológico sobre o cuidado</p>	<p>SCIEL O 2016</p> <p>Pesquisa qualitativa, exploratória.</p>	<p>Verificar qual a percepção do usuário sobre o cuidado dos profissionais, no contexto da comunicação, da informação, da humanização e do respeito à autonomia.</p>	<p>Identificou percepção positiva do usuário sobre o cuidado recebido, embora a prática profissional incorpore parcialmente as recomendações preconizadas pela Política Nacional de Humanização.</p>
<p>Artigo 07</p> <p>Perfil dos pacientes oncológicos atendidos em uma unidade de emergência.</p>	<p>SCIEL O 2015</p> <p>Estudo quantitativo, exploratório.</p>	<p>Identificar o perfil dos pacientes oncológicos atendidos em uma unidade de emergência de um hospital público, visando contribuir e chamar atenção dos profissionais de saúde para a especificidade do atendimento a estes pacientes nos serviços de emergência.</p>	<p>Identificou-se uma média de idade de 62 anos, sendo 62,2% (107) do sexo masculino, apresentavam além do câncer outras comorbidades 75,6% (130), tendo realizado pelo menos uma cirurgia devido ao câncer 77,9% (134) e 28,4% (49) pacientes evoluíram a óbito em um período de 24 horas após o atendimento na unidade de emergência.</p>



A partir da análise de dados dos artigos selecionados surgiram três observações importantes: Poucos artigos demonstram de maneira explícita a satisfação do paciente em relação à assistência do fisioterapeuta, porém as condutas adotadas nos estudos demonstram resultados positivos; A atuação do profissional fisioterapeuta a assistência ao paciente oncológico; A percepção dos pacientes e profissionais da saúde quanto ao tratamento fisioterapêutico.

## DISCUSSÃO

Os pacientes citados nos artigos são adultos de ambos os sexos, atendidos pela rede pública, em setores diversos, desde triagem, pré-operatório, pós-operatório, internação e cuidados paliativos. Alguns dos estudos citados acima apresentaram resultados pouco positivos tanto com pacientes, como profissionais da saúde em relação ao tratamento com fisioterapeuta.

Atuar no controle da dor oncológica e tratar as disfunções causadas pelo tratamento oncológico é um assunto que desperta interesse e questionamento na comunidade e entre os profissionais da saúde que trabalham diretamente com pacientes oncológicos.

Segundo estudo de Ferreira 2010, os recursos eletroterapêuticos adotados no controle ou alívio da dor oncológica podem trazer inúmeros benefícios e vantagens. Com a diminuição da dor o paciente passa a melhorar seu nível funcional e a progredir para exercícios físicos, pois a eletroterapia é um método de baixo custo, com poucas contraindicações e pode ser usado em pacientes de qualquer idade. Foi confirmado em sua pesquisa que o TENS é o método mais confiável e mais usado no controle e alívio da dor do paciente oncológico, porém seu estudo não encontrou consenso entre os autores citados, referente a parâmetros e a forma de uso no alívio da dor oncológica.

Em um relato de caso de uma paciente diagnosticada com câncer de mama esquerdo e realizando tratamento de quimioterapia, na avaliação com o fisioterapeuta apresentou linfedema de grau III, considerada elegível para realização cirúrgica. Iniciou a fisioterapia prévia à cirurgia, com orientações de cuidados com a pele, exercícios domiciliares, alívio de sobrecarga do membro afetado e faixa compressiva.

Com sua melhora, realizou uma mastectomia radical. Em seguida passou por uma reavaliação fisioterapêutica, e apresentou algumas limitações como ADM reduzida, descompensação de linfedema. Continuou o acompanhamento com o fisioterapeuta, após alguns meses de tratamento apresentou ganho de ADM, sem dor, e linfedema controlado (grau II), seguindo assim para cuidados preventivos. Existem poucos estudos sobre esse tema, vendo que os pacientes são encaminhados à fisioterapia somente

após a cirurgia ou em cuidados paliativos. (FABRO et. al, 2018).

Um estudo de campo foi realizado com pacientes usuários do SUS, internados em um hospital de referência de oncologia. Foram avaliadas as complicações advindas da internação, baseado na evidências clínicas científicas, e implantado um serviço de triagem para avaliar os pacientes internados que não foram encaminhados à fisioterapia identificando assim a necessidade de indicação para o tratamento durante a internação. Um dos resultados negativos obtidos na pesquisa foi a não adesão dos médicos a solicitação do acompanhamento do fisioterapeuta. O serviço de triagem objetiva garantir assistência integral ao paciente promovendo qualidade de vida e diminuindo seu tempo no ambiente hospitalar. (PEIXOTO et al, 2015).

Segundo a pesquisa exploratória realizada por THEOBALD, demonstrou que o paciente oncológico necessita de atendimento humanizado por parte dos profissionais da saúde. É de suma importância uma boa comunicação com o paciente com o intuito de obter um laço de confiança, levar informações claras ao paciente sobre seu prognóstico para assim ele ter um maior compromisso com o tratamento. A percepção que o paciente oncológico tem do cuidado recebido, é em relação a seu conhecimento técnico, e sua satisfação está clara pela manifestação de carinho e dedicação por parte do profissional da saúde.

O diagnóstico do câncer promove reviravolta na vida do paciente mudando hábitos, crenças, conceitos. Durante todo o percurso da doença, apresenta fragilidade e limitações ocasionando sofrimento e angústia. O profissional fisioterapeuta trabalha diretamente com esse paciente, tanto na fase de reabilitação como nos cuidados paliativos, com o objetivo de mantê-lo ativo para executar suas AVD's. A percepção do paciente oncológico em relação à assistência fisioterapeuta se mostrou ser importante, minimizando os sintomas e motivando o interesse do paciente na vida. (MELO et al, 2013)

Segundo o estudo de Borges, a fisioterapia é uma especialidade de suma importância para o paciente oncológico internado. Seus recursos contribuem para minimizar os sintomas presentes nas fases da doença. Porém é uma especialidade pouco conhecida dentre os profissionais da saúde o que dificulta o tratamento por falta de encaminhamento médico. Em relação aos pacientes, os mesmos relataram que o tratamento traz benefícios e contribuem para sua melhora demonstrando assim seu reconhecimento para com o profissional fisioterapeuta.

Segundo o estudo realizado por BOAVENTURA, afirma que o serviço de emergência apresenta um papel importante na qualidade de vida do paciente, pois é a fase de agravamento da doença onde os sintomas se apresentam exacerbados. O número de pacientes oncológicos atendidos no setor de emergência tem aumentado

diariamente, e a quantidade de profissionais capacitados nesses cuidados para fazer esse primeiro atendimento é escassa.

Um tratamento oncológico eficaz pode agregar alguns anos à vida do paciente contribuindo para sua melhor qualidade de vida. Mas a falta de informações sobre os benefícios da reabilitação torna seu uso insuficiente, além da falta de encaminhamento por parte do oncologista. Os pacientes oncológicos que passam por morbidades significativas, necessitam de apoio contínuo, os profissionais devem estar focados em minimizar as comorbidades apresentadas. (SALAKARI, et. al, 2015).

## CONCLUSÃO

O atendimento do profissional de fisioterapia é de grande importância na reabilitação e cuidados ao paciente oncológico em todas as fases do processo da patologia. E as evidências atuais, mesmo sendo poucas, demonstram que o tratamento contribui para a melhor qualidade de vida do paciente, e também do indício da boa percepção e satisfação do paciente em relação ao tratamento fisioterapêutico.

## REFERÊNCIAS

1. BOAVENTURA, A. P. **Perfil dos pacientes oncológicos atendidos em uma unidade de emergência**. Ciência Y Enfermeira XXI, n. 2, p. 51 – 62, 2015. ISSN 0717-2079. Disponível em: [https://scielo:conicyt:cl/pdf/cienf/v21n2/art\\_06.pdf](https://scielo:conicyt:cl/pdf/cienf/v21n2/art_06.pdf).
2. ANDRADE, S. M. et al. **Percepções do paciente Oncológico**. Physis Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 26, 4: 1249-1269, 2016, Rio de Janeiro, v. 4, n. 26, p. 1249– 1269 08 2016.
3. BORGES, C. A.; SILVEIRA, C. **Análise dos Métodos de avaliação, dos recursos e do reconhecimento da fisioterapia Oncológica nos Hospitais Públicos do Distrito Federal**. Revista Brasileira de Cancerologia, n. 4, p. 54 –, 05 2008. Disponível em: [https://rbc:inca:gov:br/site/arquivos/n\\_54/v04/pdf/333\\_344\\_Analise\\_dos\\_Metodos\\_de\\_Avaliacao.pdf](https://rbc:inca:gov:br/site/arquivos/n_54/v04/pdf/333_344_Analise_dos_Metodos_de_Avaliacao.pdf).
4. OPPERMANN, C. **Entendendo o Câncer**. 1. ed. Porto Alegre: Artemed, 2014. 94 p. ISBN 9788580524271. Disponível em: [https://books:google:com:br/books?i\\_d=5LW8AwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ptR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books:google:com:br/books?i_d=5LW8AwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ptR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). Acesso em: Acessado em 15, Novembro de 2019.

5. BRITO, N.; CARVALHO, R. **A humanização segundo pacientes oncológicos com longo período de internação**. 08 2010. Disponível em: [http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/1369Einsteinv8n2\\_AO1369.pdf](http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/1369Einsteinv8n2_AO1369.pdf).

6. FERREIRA, L. et al, **Recursos eletroterapêuticos no tratamento da dor oncológica**. Rev Dor. São Paulo, 2010 out-dez;11(4):339- 342. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1806-0013/2010/v11n4/a1659.pdf>.

7. FABRO, E. et al, **Abordagem Fisioterapêutica de uma Paciente com Linfedema de Membro Superior Prévio à Cirurgia para Câncer de Mama: Relato de Caso**. Revista Brasileira de Cancerologia 2018; 64(4): 569-57. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2018v64n4.207>.

8. MELO, T. et al, **A Percepção dos Pacientes Portadores de Neoplasia Pulmonar Avançada diante dos Cuidados Paliativos da Fisioterapia**. Revista Brasileira de Cancerologia 2013; 59(34): 547-553. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_59/v04/pdf/08-artigo-percepcao-dos-pacientes-portadores-neoplasia-pulmonar-avancada-diante-dos-cuidados-paliativos-fisioterapia.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_59/v04/pdf/08-artigo-percepcao-dos-pacientes-portadores-neoplasia-pulmonar-avancada-diante-dos-cuidados-paliativos-fisioterapia.pdf)

9. PEIXOTO, G. et al. **Triagem Fisioterapêutica Nos Postos De Internação De Um Hospital De Referência Em Oncologia**. Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 60-70, maio/ago. 2015.

10. SALAKARI, M. et al. **Effects of rehabilitation among patients with advances cancer: a systemetic review**. Acta Oncologica, 2015; Early Online: 1–11. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0284186X.2014.996661>

## MANOBRAS DE HIGIENE BRÔNQUICA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS SOB USO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Ana Vanesca Barros de Souza<sup>1</sup>  
Fabíola Oliveira Rios<sup>1</sup>  
Camilla Oliveira Araújo<sup>1</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

O câncer é a multiplicação desordenada de uma célula que contém um erro genético, essa multiplicação desordenada se aglomera em um determinado tecido formando uma massa tumoral, caso uma célula cancerígena alcance um outro órgão, denomina-se uma metástase. Durante o tratamento, pacientes oncológicos podem ser submetidos a internação em uma unidade de terapia intensiva, o que leva a intercorrências pulmonares como atelectasias e infecção ocasionada pelo acúmulo de secreção no pulmão. Como forma de prevenção são aplicadas manobras de higiene brônquica, diminuindo também o trabalho respiratório. Porém, pacientes oncológicos apresentam peculiaridades, não podendo ser aplicada uma manobra sem avaliação. O objetivo é levantar-se um estudo sobre as manobras de higiene brônquica utilizadas pelos fisioterapeutas em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica. Trata-se de um estudo com coleta de dados, por meio de levantamento bibliográfico e baseado na experiência vivenciada pelas autoras por ocasião da realização de uma revisão integrativa. Para a produção desta revisão foi realizada a busca por publicações nos bancos e bases de dados: Mendeley, Pubmed e Scielo. Após realizar uma análise quanto ao título e aos resumos dos artigos, bem como a exclusão dos artigos duplicados, a pesquisa ocasionou em 29 artigos. Dentre os 29 artigos foram excluídos 17, por não se enquadrarem no estudo, ou por não atenderem aos critérios de inclusão bem como ser artigos publicados nos últimos 10 anos restando apenas 12 artigos completos para avaliar, e dentre os 12 artigos foram selecionados apenas 10 (dez) artigos para análise e categorização dos dados. Deve ser realizada uma investigação sobre os efeitos da associação da Hiperinsuflação Manual (HM) e compressão-descompressão torácica manual (CDTM) pois a mesma poderá servir como norte para os fisioterapeutas que atuam nos cuidados intensivos de pacientes oncológicos assim como auxiliará na adesão ou não dessas manobras durante o atendimento. São necessários estudos futuros para que se consiga avaliar as demais técnicas fisioterapêuticas utilizadas na unidade de terapia intensiva e, sendo assim, melhorar os recursos em favor do paciente.

Palavras-chave: Manobras de higiene brônquica; pacientes oncológicos; fisioterapeutas; unidade de terapia intensiva.

### ABSTRACT

Cancer is the disordered multiplication of a cell that contains a genetic error, this disordered multiplication agglomerates in a certain tissue forming a tumor mass, if a cancer cell reaches another organ, it is called a metastasis. During treatment, cancer patients can be admitted to an intensive care unit, which leads to pulmonary complications such as atelectasis and infection caused by the accumulation of secretion in the lung. As a form of prevention, bronchial hygiene maneuvers are applied, also reducing respiratory work. However, cancer patients have peculiarities, and a maneuver cannot be applied without evaluation. The objective is to raise a study on the bronchial hygiene maneuvers used by physiotherapists in cancer patients

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

using mechanical ventilation. It is a study with data collection, through bibliographic survey and based on the experience lived by the authors at the time of conducting an integrative review. For the production of this review, a search for publications in the databases and databases was carried out: Mendeley, Pubmed and Scielo. After performing an analysis as to the title and abstracts of the articles, as well as the exclusion of duplicate articles, the search resulted in 29 articles. Among the 29 articles, 17 were excluded, as they did not fit the study, or because they did not meet the inclusion criteria, as well as being articles published in the last 10 years, leaving only 12 complete articles to evaluate, and among the 12 articles only 10 were selected ( ten) articles for data analysis and categorization. An investigation should be carried out on the effects of the association of Manual Hyperinflation (HM) and manual chest decompression compression (CDTM) as it can serve as a guide for physiotherapists who work in the intensive care of cancer patients as well as assist in the adherence or not maneuvers during service. Future studies are necessary in order to be able to evaluate the other physiotherapeutic techniques used in the intensive care unit and, therefore, improve resources in favor of the patient..

Keywords: Bronchial hygiene maneuvers; Cancer patients, Physiotherapists, Intensive care unit.

## INTRODUÇÃO

O corpo humano é formado por trilhões de células que se multiplicam e morrem no decorrer do desenvolvimento dos organismos. Entretanto, a permanência dessa célula no organismo por muito tempo e sua multiplicação desordenada pode ocasionar uma neoplasia. Além disso, esta célula errônea pode chegar até outros órgãos através da corrente sanguínea, gerando uma metástase.<sup>(1)</sup>

A Terapia de Higiene Brônquica (THB) é junção de intervenções fisioterapêuticas que objetivam facilitar a depuração de secreções das vias aéreas. O Paciente em ventilação mecânica (VM), constantemente, avança com retenção de secreção pulmonar, que é agravado pela utilização da via aérea artificial e o uso de altos fluxos inspiratórios, os quais comprometem a depuração muco ciliar.<sup>(2,3)</sup> A ventilação quando apresenta altas concentrações de oxigênio e o uso de agentes paralisantes, coloca o paciente ventilado exposto à retenção anômala de secreção.<sup>(2,4)</sup>

Nota-se que tanto a retenção de secreção nas vias aéreas como a produção excessiva da mesma diante de agentes biológicos agressores geram o aumento da resistência das vias aéreas, que é devido o preenchimento da luz brônquica, gerando esforço muscular compensatório a tal alteração da impedância pulmonar. Quando os músculos respiratórios não estão preparados à mudança de impedância pulmonar, em algumas circunstâncias como hipoventilação e fadiga muscular podem levar ao agravo do quadro.<sup>(3,4)</sup>

Quando a liberação das vias aéreas é mal conduzida dificulta o desmame ventilatório, podendo aumentar o período de ventilação mecânica VM.<sup>(4,5)</sup> O fisioterapeuta tem papel fundamental na assistência deste perfil de paciente crítico. Dentre as técnicas de terapia de higiene brônquica THB mais comentadas na literatura, pode se destacar a drenagem postural, tapotagem, vibração e compressão torácica, conhecidas como

Fisioterapia Convencional (FC), na qual utiliza-se das mãos como fonte geradora de ondas mecânicas. <sup>(6)</sup>

Nesse contexto, a atuação do fisioterapeuta torna-se imprescindível com intervenções de manobras de higiene brônquica para proporcionar a facilitação do fluxo de oxigênio e prevenir atelectasias e infecções causadas por acúmulo de secreções no pulmão. Para aplicação de cada manobra é necessário realizar uma avaliação hemodinâmica e física para assim escolher a intervenção, avaliando os riscos e benefícios, pois os pacientes apresentaram restrições diferentes para cada manobra de higiene brônquica. <sup>(7)</sup>

Com o crescimento do número de casos de câncer e conseqüentemente o aumento da demanda de internalizações na unidade de terapia intensiva para uso de ventilação mecânica, é possível encontrar alguns profissionais com o modo piloto automático ativado. Onde não diferenciam as manobras de higiene brônquica para pacientes oncológicos e o manejo de cada técnica de acordo com as permissões de cada paciente.

Além disso, poucas são as técnicas executadas baseadas nas evidências para resultados mais efetivos. Portanto, esse estudo tem o objetivo de realizar um levantamento sobre as práticas fisioterapêuticas quanto às manobras de higiene brônquicas em pacientes oncológicos na unidade de terapia intensiva e assim comparar as justificativas das escolhas com as práticas em evidência na literatura.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho consistiu em um estudo com coleta de dados realizada por meio de um levantamento bibliográfico em bancos de dados, tendo como referência a visão de alguns autores, que auxiliaram na construção desta revisão integrativa sobre manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

A pesquisa bibliográfica é um excelente meio de começar um estudo, buscando-se equiparar as semelhanças e diferenças entre os artigos levantados nos documentos de referência. A reunião de informações em meios eletrônicos é um grande avanço para estudantes e pesquisadores, permitindo o fácil acesso às informações juntamente com a atualização frequente dos conteúdos. <sup>(8)</sup>

O principal objetivo de uma pesquisa bibliográfica é juntar conhecimentos sobre um tópico, ajudando na fundamentação de um estudo significativo para Fisioterapia. Esta tarefa é crucial para os pesquisadores. <sup>(9)</sup>

Para a produção desta revisão integrativa foi realizada a busca por publicações nos bancos e bases de dados eletrônicas: Mendeley, Pubmed e Scielo. As palavras chave utilizadas para busca dessa revisão integrativa foram: Manobra de higiene brônquica, Mobilização, Ventilação mecânica, manobras de fisioterapia, Ventilação respiratória em Pacientes com câncer, Higiene brônquica em pacientes oncológicos, Fisioterapia respiratória para pacientes com câncer e Diretrizes respiratórias para pacientes oncológicos.

A revisão tem como base de fundamentação teórica, artigos publicados nos últimos 10 anos, onde foram coletados dados relevantes sobre as manobras de higiene brônquica utilizadas pelos fisioterapeutas em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

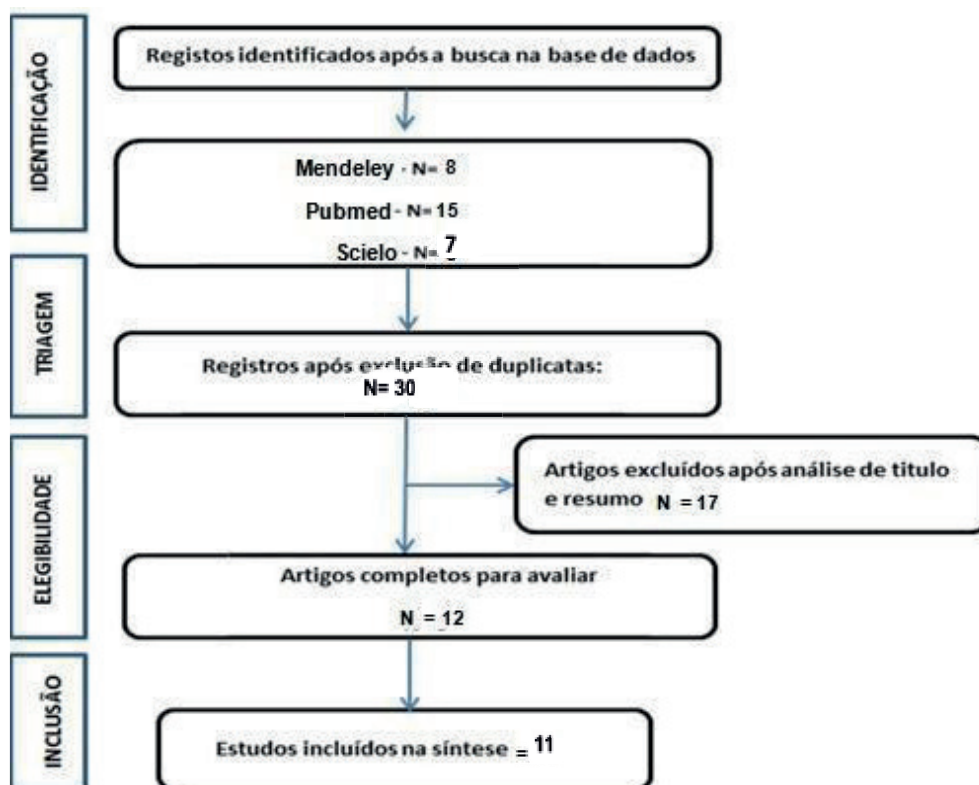
## RESULTADOS

Na procura por artigos com a combinação das palavras - chaves: Manobra de higiene brônquica, Mobilização, Ventilação mecânica, manobras de fisioterapia, Ventilação respiratória em Pacientes com câncer, Higiene brônquica em pacientes oncológicos, Fisioterapia respiratória para pacientes com câncer e Diretrizes respiratórias para pacientes oncológicos, foram encontrados 8 artigos na base de dados Mendeley, 15 artigos na base Pubmed e 7 artigos na base Scielo, totalizando 30 artigos.

Logo após realizar uma análise quanto ao título e aos resumos dos artigos, bem como a exclusão dos artigos duplicados, a pesquisa ocasionou em 30 artigos. Dentre os 30 artigos foram excluídos 17, por não se enquadrarem no estudo, ou por não atenderem aos critérios de inclusão bem como ser artigos publicados nos últimos 10 anos restando apenas 12 artigos completos para avaliar, e dentre os 12 artigos foram selecionados apenas 11 (onze) artigos para análise e categorização dos dados. Os resultados dessa pesquisa serão demonstrados no fluxograma abaixo.



Fluxograma - Base de dados da revisão integrativa.



Um dos indicativos para o uso da ventilação mecânica (VM) é quando o paciente é diagnosticado com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). A síndrome do desconforto respiratório agudo e a ventilação mecânica apresentam um grande impacto na saúde pública, tendo um percentual de mortalidade que gira em torno de 35% e 65%. A ventilação mecânica é uma intervenção que salva muitas vidas, porém a técnica pode levar a lesão pulmonar ou agravar uma lesão já existente. Quando ocorre a lesão pulmonar induzida por ventilação mecânica VM (LPIVM), que normalmente se caracteriza de edema e inflamação pulmonar, em comparação com a lesão pulmonar aguda (LPA) e outras etiologias não possuem uma distinção. <sup>(10)</sup>

Em grande parte dos hospitais, as técnicas de fisioterapia são consideradas indispensáveis no tratamento de pacientes que se encontram em unidades de terapia intensiva (UTI). Embora sejam realizadas frequentemente em UTIs as técnicas de higiene brônquica, em diversos estudos sobre a eficácia da HB apontaram resultados heterogêneos, o que significa que sua efetividade não foi totalmente garantida. Quando analisada a técnica de hiperinsuflação manual em pacientes com ventilação mecânica (VM), em comparação com à aspiração traqueal isolada, apontou-se aumento de 30% da complacência dinâmica após o uso hiperinsuflação manual, outro fator é que apresentou um volume maior de secreção removido. <sup>(11)</sup>

Tabela 1 – Estudos relacionados a manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

Autor /Ano	Tipos de Estudo	Diagnóstico	Amostra	objetivos	Resultados	Métodos
<b>Xavier (2015)</b>	Estudo observacional e descritivo	Pacientes com neoplásicos sem metástase óssea.	10 pacientes oncológicos de ambos os sexos.	Estabelecer normas e rotinas através de protocolos para atendimento ao paciente oncológico na UTI sob uso de VM.	A conduta mais utilizada foi a aspiração das vias aéreas seguida da vibrocompressão.	Os dados foram obtidos através dos prontuários eletrônicos dos pacientes oncológicos acompanhados pelos fisioterapeutas.
<b>Matilde et al, (2018)</b>	Estudo prospectivo e multicêntricos	Pacientes em ventilação mecânica.	A amostra foi composta por colaboradores fisioterapeutas de cinco hospitais, sendo três particulares, um hospital escola e um público.	Analisar e descrever as manobras mais usadas na prática clínica pelos fisioterapeutas e os motivos para esta escolha.	Os profissionais que responderam o questionário, escolheram as manobras: vibração, percussão, drenagem postural, aspiração endotraqueal e mobilização motora.	Foram aplicados 185 questionários a Fisioterapeutas que trabalham com terapia intensiva.

Fonte: Dados de Pesquisa, Souza e Rios (2020).

Os fisioterapeutas possuem um papel fundamental nos cuidados e assistência de pacientes que se encontram em estado crítico. Entre as técnicas de higiene brônquica mais citadas na literatura, podemos destacar a drenagem postural, tapotagem, vibração e compressão torácica, denominadas como Fisioterapia Convencional, pela qual a técnica é desenvolvida pelas mãos como fonte geradora de ondas mecânicas.<sup>(12)</sup>

Entretanto, o paciente oncológico apresenta peculiaridades quanto às condutas fisioterapêuticas. Além das contraindicações tradicionais como: local de aplicação da MHB de acordo com a neoplasia, radiodermite e pós-cirúrgicos, os pacientes com neoplasias também se tornam restritos devido aos tratamentos adjuvantes como: quimioterapia, radioterapia e cirurgias. Esses tratamentos alteram a hemodinâmica fisiológica do paciente (hemoglobina, hematócrito, leucócitos e principalmente as plaquetas). O baixo nível de plaquetas (Plaquetopenia: <20.000/mm<sup>3</sup>) ocasiona risco de sangramento espontâneo mais grave, e devido a ausência de coagulação o paciente pode sofrer uma hemorragia durante uma conduta fisioterapêutica.<sup>(13)</sup>

Tabela 2 – Estudos relacionados a manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

Autor /Ano	Tipos de Estudo	Diagnóstico	Amostra	Objetivos	Resultados	Métodos
<b>Ho AMH, et al. (2018)</b>	Relato de caso	Recém-nascido com enfisema bolhoso grave que afetava o pulmão direito e precisou com urgência da não ventilação desse pulmão.	Recém-nascido de parto prematuro com 11 semanas de vida.	Relatar a Intubação seletiva do brônquio principal esquerdo em unidade de terapia intensiva neonatal.	A intubação urgente do brônquio principal esquerdo com um TET pode ser facilmente obtida se reconhecermos que é a posição da ponta do TET e a direção de sua concavidade que determinam para qual brônquio o TET irá quando avançado.	Estudo de caso com um recém-nascido de parto prematuro de 24 semanas.
<b>Nepomuceno e Santos (2018)</b>	estudo descritivo, transversal e prospectivo.	Pacientes em ventilação mecânica.	A amostra foi composta por 43 fisioterapeutas assistenciais das UTIs.	Realizar um inquérito sobre as técnicas de higiene brônquica e seus marcadores de indicação, empregados na assistência de pacientes sob VM, por fisioterapeutas, em unidades de terapia intensiva (UTIs) de hospital público.	Referente a adoção da técnica de THB, observou que, em 70,4% das vezes, os fisioterapeutas Utilizaram técnicas com a finalidade do aumento do Pico de Fluxo Expiratório sendo 27% para remoção de secreção proximal.	Aplicação de questionário simples em Utis de um Hospital Público.

Fonte: Dados de Pesquisa, Souza e Rios (2020).

A hiperinsuflação pulmonar é muito utilizada como método preventivo e terapêutico, para várias doenças, entre elas podemos destacar a pneumonia. Nos estudos realizados por alguns autores foi notado que os pacientes em ventilação mecânica (VM) que receberam a manobra de hiperinsuflação pulmonar associada com as técnicas de fisioterapia (drenagem postural, aspiração e vibração) demonstraram uma diminuição no acometimento de infecção.<sup>(14)</sup>

Ainda referente à Ventilação mecânica, podemos destacar o impacto da aplicação de protocolos de desmame da Ventilação Mecânica que é geralmente avaliada através de alguns fatores como tempo de Ventilação Mecânica (VM) assim como tempo de desmame e taxa de falha da extubação. A utilização de alguns critérios pode auxiliar na avaliação do momento correto para liberação do suporte ventilatório, além de fornecer informações importantes sobre as possíveis falhas do desmame da VM.<sup>(15)</sup>

Tabela 3 – Estudos relacionados a manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

Autor /Ano	Tipos de Estudo	Diagnóstico	Amostra	objetivos	Resultados	Métodos
<b>Barriento <i>et al.</i>, (2016)</b>	Relato de caso .	Trauma crânio encefálico, com diagnóstico de pneumonia inferior à esquerda	Paciente com ventilação mecânica invasiva.	O objetivo é monitorar e avaliar a reexpansão pulmonar durante as manobras fisioterapêuticas de bloqueio torácico e hiperinsuflação pulmonar com AMBU.	A monitorização pode demonstrar que essas manobras são eficazes para reexpansão pulmonar, após a execução e devem ser utilizadas com cautela devido ao risco de hiperdistensão de áreas já expandidas.	Estudo de caso com um Paciente com ventilação mecânica invasiva.
<b>Bacci <i>et al.</i>, (2020)</b>	Estudo transversal, tipo inquérito.	Pacientes em ventilação mecânica.	A amostra foi composta por Utis Neonatais.	Descrever as práticas de desmame da ventilação mecânica , quanto ao uso de protocolos, métodos e critérios, em UTIs pediátricas , neonatais e mistas neonatais e pediátricas no Brasil.	Os parâmetros do TRE, modos ventilatórios de desmame e tempo considerado para falha de extubação não se mostraram dependentes do perfil etário da população das UTIs.	Questionário eletrônico enviado a 298 UTINs, UTIPs e UTINPs de todo o país.

Fonte: Dados de Pesquisa, Souza e Rios (2020).

A manobra de hiperinsuflação mecânica promove a expansão das unidades atelectasiadas por intermédio dos canais colaterais, favorecendo para o bom deslocamento da secreção pulmonar das vias aéreas periféricas para as centrais. A técnica apresenta como vantagens o controle das pressões utilizadas e a prevenção dos efeitos negativos da desconexão do ventilador em comparação com a hiperinsuflação utilizando a bolsa de reanimação manual.<sup>(16)</sup>

Através dos estudos realizados podemos atestar que no decorrer do tratamento, o paciente oncológico normalmente está propenso a ser internado em uma unidade de terapia intensiva (UTI), em decorrência de tratamentos mais agressivos, intervenções cirúrgicas ou até mesmo por complicações da própria doença, sendo assim em alguns casos são utilizados a ventilação mecânica invasiva (VMI). Dentro desse contexto, a assistência do profissional fisioterapeuta tem se demonstrado muito eficiente e indispensável nas UTIs. As principais técnicas utilizadas pelos fisioterapeutas no cuidado e tratamento desses pacientes são: higiene brônquica, reexpansão das áreas de atelectasia e aperfeiçoamento do mecanismo respiratório, objetivando a mais adequada oferta de O<sub>2</sub> aos tecidos corporais e o equilíbrio ácido básico.<sup>(17)</sup>

Tabela 4 – Estudos relacionados a manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

<b>Autor /Ano</b>	<b>Tipos de Estudo</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Amostra</b>	<b>objetivos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Métodos</b>
<b>Adorna et al., (2016)</b>	Ensaio clínico randomizado cruzado desenvolvido no centro de terapia intensiva (CTI) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.	Pacientes em ventilação mecânica.	A amostra constituiu-se de 23 pacientes em ventilação mecânica.	Comparar a segurança e eficácia da técnica de hiperinsuflação com ventilador mecânico em relação à quantidade de secreção pulmonar aspirada com a técnica de aspiração isolada.	Não foram encontradas diferenças significativas entre as manobras quanto à quantidade de secreção aspirada e aos valores hemodinâmicos e ventilatórios.	Ensaio clínico randomizado cruzado com pacientes em ventilação mecânica.
<b>Martello et al., (2020)</b>	Ensaio clínico não randomizado.	Pacientes oncológicos hemodinamicamente estáveis e sob ventilação mecânica invasiva.	A amostra é composta por 23 pacientes oncológicos internados no Hospital Erasto Gaertner.	avaliar os efeitos da manobra de hiperinsuflação manual (HM) isolada e associada à compressão descompressão torácica manual (CDTM) sobre a mecânica respiratória e os sinais vitais de pacientes oncológicos sob ventilação mecânica invasiva (VMI).	A associação da HM à CDTM não gerou alterações significativas sobre a mecânica respiratória e os sinais vitais de pacientes oncológicos sob ventilação mecânica invasiva.	Ensaio clínico não randomizado com Pacientes oncológicos hemodinamicamente estáveis e sob ventilação mecânica invasiva.

Fonte: Dados de Pesquisa, Souza e Rios (2020).

Alguns estudos apontam que hiperinsuflação manual é frequentemente adotada em UTIs como uma técnica de fisioterapia respiratória. A manobra é amplamente aceita pelos fisioterapeutas é vista como eficaz e bastante adotada na remoção de secreções retidas.<sup>(18)</sup>

Constatou-se ainda através dessa revisão integrativa que alguns pacientes que passaram pela ventilação mecânica podem vir a desenvolver uma pneumonia, normalmente é constatada através de exames que apontam alterações nas radiografias de tórax, sinais de infecção, mudança nas características do escarro e agravo dos parâmetros ventilatórios.<sup>(19)</sup>

Tabela 5 – Estudos relacionados a manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica.

Autor /Ano	Tipos de Estudo	Diagnóstico	Amostra	objetivos	Resultados	Métodos
<b>Ortis et al., (2013)</b>	Trata-se de um estudo experimental realizado no Laboratório de Investigação Médica.	Três cenários clínicos foram simulados: função pulmonar normal, doença pulmonar restritiva e doença pulmonar obstrutiva.	A amostra constituiu-se de 8 fisioterapeutas.	Avaliar, em um modelo pulmonar simulando um paciente sob ventilação mecânica, a eficiência e a segurança da manobra de hiperinsuflação manual (HM) com o intuito de remover secreção pulmonar.	Nas condições testadas, a HM gerou valores seguros de Palv mesmo com altas Pprox. Entretanto, a HM foi comumente realizada de um modo que não favorecia a remoção de secreção (PFI excedendo PFE) mesmo após a instrução. A relação PFI/PFE desfavorável foi explicada pelas insuflações rápidas e o baixo VC.	O estudo compreendeu duas fases, avaliando os efeitos da HM, realizada por fisioterapeutas, na promoção da remoção de secreções pulmonares.
<b>Lourençone et al., (2020)</b>	Estudo observacional, longitudinal de análise de adesão ao <i>bundle</i> após reestruturação.	Pacientes oncológicos hemodinamicamente estáveis e sob ventilação mecânica invasiva.	Amostra por conveniência com 154 pacientes em ventilação mecânica..	Objetiva-se avaliar a taxa de adesão das ações preventivas da equipe de enfermagem para Pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV).	Com monitorização e reforço contínuo, as medidas preventivas para PAV, realizadas pela equipe de enfermagem, mantiveram-se acima dos 77%, com a concomitante diminuição na taxa de PAV.	Estudo observacional, longitudinal realizado em UTI geral de adultos, entre maio e novembro de 2017.

Fonte: Dados de Pesquisa, Souza e Rios (2020).

## DISCUSSÃO

Essa revisão integrativa teve como objetivo levantar estudos sobre as manobras de higiene brônquica utilizadas pelos fisioterapeutas em pacientes oncológicos sob uso de ventilação mecânica. A partir dos estudos levantados sobre o assunto em questão, observou-se que dentre as diversas técnicas e recursos utilizados para alcançar um bom resultado no tratamento de pacientes oncológicos se destacaram a manobra de hiperinsuflação manual (HM) e a compressão descompressão torácica manual (CDTM).

A Hiperinsuflação Manual também conhecida como Bag Squeezing (BS) consiste na manobra realizada manualmente onde fisioterapeuta põe pressão no platô da hiperinsuflação, seguido de vibrocompressão durante a expiração e posterior remoção da secreção pela aspiração.<sup>(17,20)</sup>

A técnica de HM promove uma aceleração do fluxo na expiração do paciente

o que podemos associar como uma simulação da tosse, além de maximizar as forças de recolhimento elástico pulmonar, além disso favorece o deslocamento de secreção acumulada nas vias aéreas. Embora na literatura observa-se que as técnicas são estudadas isoladamente, a combinação das HM com a CDTM ou até mesmo com mais técnicas são as mais adotadas por fisioterapeutas que atuam nas UTI.<sup>(21,22,23)</sup>

A associação das manobras de HM e CDTM já é uma prática rotineira por parte de profissionais fisioterapeutas que atuam em terapia intensiva, embora não tenham sido notadas alterações significativas nos volumes pulmonares, não há evidências significativas para se excluir ou rejeitar essa prática. Entretanto, deve ser realizados novos estudos especificando a amostra de acordo com a tipologia de câncer.<sup>(24)</sup>

Deve ser realizada uma investigação sobre os efeitos da associação da Hiperinsuflação Manual (HM) e compressão-descompressão torácica manual (CDTM) pois a mesma poderá servir como norte para os fisioterapeutas que atuam nos cuidados intensivos de pacientes oncológicos assim como auxiliará na adesão ou não dessas manobras durante o atendimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados deste estudo, podemos constatar que para o manejo de manobras de higiene brônquica em pacientes oncológicos sob uso de VM, é essencial uma avaliação rigorosa. Após avaliação, o terapeuta poderá aplicar a conduta que não ocasione lesão e conseqüentemente prolonga o uso do suporte ventilatório.

A técnica de hiperinsuflação com o ventilador mecânico (HVM) tem o mesmo resultado que a técnica de aspiração pulmonar isolada (ASP) se forem comparadas referentes a quantidade de secreção pulmonar aspirada e alterações similares nos parâmetros cardiopulmonares estudados.

Não foram observados nos estudos levantados benefícios significantes da associação da manobra de hiperinsuflação manual à manobra de compressão-descompressão torácica manual sobre a mecânica ventilatória de pacientes oncológicos sob ventilação mecânica invasiva (VMI).

Apesar disso, a aplicação isolada da manobra de hiperinsuflação manual, mostrou-se efetiva no incremento da SpO<sub>2</sub> (saturação do oxigênio no sangue), sem provocar alterações hemodinâmicas importantes, sendo mais indicada para pacientes oncológicos com quadro de dessaturação. São necessários estudos futuros para que se consiga avaliar as demais técnicas fisioterapêuticas utilizadas na unidade de terapia intensiva e, sendo assim, melhorar os recursos em favor do paciente.

## REFERÊNCIAS

1. Strachan, T.; Read, A. Genética do câncer. In: Strachan, T.; Read, A. (Ed.). **Genética Molecular Humana**. 4º. ed. [S.l.]: Simone de Fraga, 2016. cap. 17.
2. Nakagawa NK, Franchini ML, Driusso P, de Oliveira LR, Saldiva PH, Lorenzi-Filho G. **Mucociliary clearance is impaired in acutely ill patients**. Chest. 2005 Oct;128(4):2772-7.
3. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. **Intensive Care Med**. 2008 Jul;34(7):1188-99.
4. França EET, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcante R, Duarte A, Martinez BP et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira [Physical therapy in critically ill adult patients: recommendations from the Brazilian Association of Intensive Care Medicine Department of Physical Therapy]. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2012 Jan-Mar;24(1):6-22. Portuguese.
5. Berti JS, Tonon E, Ronchi CF, Berti HW, de Stefano LM, Gut AL et al. **Manual hyperinflation combined with expiratory rib cage compression for reduction of length of ICU stay in critically ill patients on mechanical ventilation**. J Bras Pneumol. 2012 Jul-Aug;38(4):477-86.
6. Nepomuceno BRVJ, Silva. TJ, Fraga, MZ. Influência da manobra de compressão brusca do tórax na mecânica ventilatória de paciente com ELA em ventilação mecânica domiciliar. **Rev Home Care Bras**. 2009;2(23):16-21.
7. Souza, J. A.; Fortes, R. C. Qualidade de Vida de Pacientes Oncológicos:Um Estudo Baseado em Evidências. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, 12 2012.
8. Brevidelli , DDEB. Trabalho de conclusão de curso: guia prático para docentes e alunos da área da saúde. 2a ed. São Paulo: látria; 2008.
9. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. **Fundamentos de pesquisaem enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5a ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2004.
10. Correger, E; Marcos ,J; Laguens,G; Stringa, P; Fernández, P. C; Blanch, L. Tratamento prévio com adalimumabe reduz lesão pulmonar induzida por ventilação mecânica em um modelo experimental. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2020;32(1):58-65.



11. Matilde IN, Eid RA, Nunes AF, Ambrozini AR, Moura RH, Carnieli-Cazati D, Timenetsky KT. Manobras de higiene brônquica em pacientes em ventilação mecânica: quais e por que são usadas?. **Einstein** (São Paulo). 2018;16(1):1-7.
12. Ho, HMA; Flavin, M P; Fleming, M L ; Mizubuti, G B. Intubação seletiva do brônquio principal esquerdo em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Bras Anesthesiol**. 2018;68(3):318---321.
- 13 . XAVIER, D. S. O papel da Fisioterapia intensiva na unidade de tratamento intensiva oncológica. **Revista do Fisioterapeuta**, Fevereiro 2015.
14. Barrientto, L; Tonellaa, R; Rattia, L; Faezb, D; Anjos , APR; Figueirêdo, LC. **Monitorização da Expansão Pulmonar Após Manobras de Fisioterapia Respiratória por Meio do Tomógrafo de Impedância Elétrica**. J Health Sci .2016;18(3):201-5.
15. Bacci SLLS, Johnston C, Hattori WT, Pereira JM, Azevedo VMGO. **Práticas de desmame da ventilação mecânica nas UTIs pediátricas e neonatais brasileiras: Weaning Survey-Brazil**. J Bras Pneumol. 2020;46(4):e20190005.
16. Adorna, EL ; Vieira, FN; Naue, WS; Dias, A S; Vieira, S R R. **Hiperinsuflação pulmonar com ventilador mecânico como manobra de higiene brônquica**. Clin Biomed Res. 2016;36(4):242-247.
17. Martello SK, Mazzo DM, Wosiack Filho W, Costa C, Schleder JC. **Efeitos da manobra de hiperinsuflação manual seguida da compressão descompressão torácica manual em pacientes oncológicos**. Journal Health NPEPS. 2020 jan-jun; 5(1):276-289.
18. Ortiz TA, Forti G, Volpe MS, Carvalho CRR, Amato MBP, Tucci MR. **Estudo experimental sobre a eficiência e segurança da manobra de hiperinsuflação manual como técnica de remoção de secreção**. J Bras Pneumol. 2013;39(2):205-213.
19. Lourençone, EMS; Branco, A; Monteiro, AB; Fonseca, JP; Caregnato, RCA. Adesão às medidas preventivas versus incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev. Epidemiol. Controle Infecç.** Santa Cruz do Sul, 2019 Abr-Jun;9(2):142-148. [ISSN 2238-3360].
20. Oliveira ABF, Dias OM, Mello MM, Araújo S, Dragosavac D, Nucci A, et al. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2010; 22(3):250–6.
21. Dias CM, Siqueira TM, Faccio TR, Gontijo LC, Salge JASB, Volpe MS. Efetividade e segurança da técnica de higiene brônquica: hiperinsuflação manual com compressão torácica. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2011; 23(2):190–8.

22. Naue WS, Forgiarini Junior LA, Dias AS, Vieira SRR. **Chest compression with a higher level of pressure support ventilation: effects on secretion removal, hemodynamics, and respiratory mechanics in patients on mechanical ventilation.** J Bras Pneumol. 2014; 40(1):55–60.

23. Magalhães B, Fernandes C, Santos C, Lígia L, Juan Miguel, Martinez-Galiano. **Autogestão das complicações associadas ao tratamento de quimioterapia: uma scoping review.** J Health NPEPS. 2019; 4(2):370-404.

24. Cavalcante LA, Mont'Alverne DGB. Applicability of bag squeezing and zEEP maneuvers in mechanically ventilated patients. Rev Bras Ter intensiva. 2010; 22(2):186–91.

## EFEITOS DA CARBOXITERAPIA NA REPARAÇÃO TECIDUAL DE LESÕES NA PELE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Rodolfo Menezes Ruiz Neto<sup>1</sup>  
Camilla Oliveira Araújo<sup>1</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

A carboxiterapia e seus benefícios vêm sendo utilizados desde os anos de 1930 e é utilizada amplamente nos tempos atuais como recurso para procedimentos estéticos como no tratamento de estrias, celulite e gordura localizada. Relacionar os efeitos da carboxiterapia de perfusão e nutrição tecidual para a regeneração da pele através de uma revisão bibliográfica. A busca foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2018 e incluiu artigos de janeiro de 2011 a outubro de 2018 nas bases de dados PubMed, Lilacs, Scielo e no banco de dados da BVS. A presente revisão sobre o efeito da carboxiterapia na regeneração de lesão da pele analisou 03 estudos diferentes. Todos os estudos incluídos analisaram os desfechos de regeneração tecidual através dos efeitos de aumento de aporte sanguíneo e consequentemente aumento da nutrição tecidual na região onde era infundido o CO<sub>2</sub>. Apresentaram-se nesta pesquisa resultados em regressão das úlceras de pressão em membros inferiores, tratamento com resultados positivos na regressão de cicatrizes e no tratamento de queimaduras em ratos não houve resultados expressivos estatisticamente e na regressão de cicatrizes trouxe números positivos para regeneração.

Palavras-chave: Carboxytherapy, cicatriz e pele.

### ABSTRACT

Carboxytherapy and its benefits have been used since the 1930s and it is widely used in the present times as a resource for aesthetic procedures such as in the treatment of stretch marks, cellulite and localized fat. Objective: To relate the effects of perfusion carboxytherapy and tissue nutrition for skin regeneration. Method: The search was performed in October and November 2018 and included articles from January 2011 to October 2018 in the PubMed, Lilacs, Scielo and BVS databases. In this study, results were presented in regression of pressure ulcers in the lower limbs, treatment with positive results in the regression of scars and in the treatment of burns in rats, there were no statistically significant results and in the regression of scars brought positive numbers for regeneration.

Keywords: Carboxytherapy, cicatrix and skin

---

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

A pele ou *cútis* é o manto que reveste o organismo, indispensável à vida e que isola os componentes orgânicos do meio exterior.<sup>1</sup> Ela representa 12% do peso seco total do corpo, com aproximadamente 4,5 quilos, e é o maior sistema de órgãos expostos ao meio ambiente.<sup>2</sup>

A manutenção da integridade da pele é um dos cuidados que o indivíduo deve ter para consigo, pois dentre várias funções nervosas aferentes e eferentes, o tecido cutâneo é a primeira barreira de defesa do corpo contra agressores externos. Sendo assim, uma pele fora do seu padrão de saúde e integridade, oferece inúmeras ameaças para o indivíduo fazendo com que medidas profiláticas sejam aderidas para seu reparo e conseqüente melhora do funcionamento.

Quando de alguma forma, por diferentes causas esse manto é lesado, acontecem as feridas que são representadas não apenas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo, mas também, em alguns casos, por lesões em músculos, tendões e ossos. As feridas podem ser classificadas quanto a etiologia, complexidade e tempo de existência. Traumatismos, queimaduras, úlceras por pressão, úlceras por hipertensão venosa, feridas em membros inferiores de indivíduos diabéticos e feridas por radioterapia são exemplos de algumas das etiologias de feridas encontradas na prática clínica.<sup>3</sup>

Quando tal lesão se estabelece faz-se necessário utilizar meios para que se restabeleça esse órgão tão importante com todas as suas funções. A carboxiterapia passou a ser utilizada na Medicina a partir de 1930, desde então vem sendo aplicada em várias áreas médicas e utilizada largamente em cirurgias laparoscópicas na realização do pneumoperitônio, nas histeroscopias e como contraste em arteriografias. Recentemente a fisioterapia também vem se destacando pelo uso na área dermato funcional regida pela RESOLUÇÃO COFFITO nº. 362, de 20 de maio de 20095 no tratamento de celulite e estrias e em outras utilizações relatadas são para tratamento de úlceras de pressão, úlceras varicosas, pés diabéticos e queimaduras.<sup>4</sup>

A carboinsuflação trata-se de uma técnica onde se utiliza o gás carbônico medicinal (dióxido de carbono ou CO<sub>2</sub> ou anidro-carbônico) injetado no tecido transcutâneo, estimulando assim efeitos fisiológicos como melhora da circulação e oxigenação tecidual, angiogênese e incremento de fibras colágenas, além do efeito mecânico, podendo ser utilizado para a melhora da qualidade da cicatriz, elasticidade e irregularidade da pele.<sup>6</sup>

A ação farmacológica do anidro carbônico é vasodilatação local, causando aumento do fluxo vascular e da pressão parcial de O<sub>2</sub>, por diminuir a afinidade do oxigênio pela hemoglobina, liberando assim, mais O<sub>2</sub> para os tecidos. Esses efeitos causam aumento de atividades oxigênio-dependentes, como a fagocitose de bactérias

por polimorfonucleares e produção de fibroblastos, portanto, podem resultar em melhor cicatrização.<sup>4</sup>

O presente estudo visa, através de revisão bibliográfica, levantar informações relativas aos efeitos da carboxiterapia na regeneração tecidual da pele.

## MÉTODO

### Busca de artigo

Trata-se de uma revisão de literatura, que, se caracteriza pela análise e pela síntese da informação disponibilizada por todos os estudos relevantes publicados sobre um determinado tema, de forma a resumir o corpo de conhecimento existente e levar a concluir sobre o assunto de interesse.<sup>7</sup>

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Lilacs e Scielo, também usamos pesquisas encontradas no banco de dados BVS, utilizando os seguintes descritores: carboxiterapia (carboxytherapy), cicatriz (cicatrix) e pele (skin). As buscas foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2018. Após a conclusão da busca preliminar, os artigos foram avaliados para certificar a sua relevância para o estudo.

Os critérios para inclusão foram estudos de diferentes delineamentos metodológicos que se referiam a ação da carboinsuflação na regeneração tecidual da pele.

Foram excluídos estudos que avaliaram a utilização e aplicabilidade no ramo estético, tais como tratamento de celulites, redução de gordura localizada, redução de marcas de expressão facial e entre outros, estudos onde o efeito da carboxiterapia não se tratava de regeneração de lesão no tecido epitelial que se tratava de outros desfechos e que não se encaixavam nos critérios acima.

### Desfecho avaliado

O desfecho principal avaliado nos estudos incluídos estava relacionado à regeneração tecidual da pele lesionada.

### Extração dos dados

Os seguintes dados foram extraídos: tipo de estudo, tamanho da amostra, características dos participantes, tipo de intervenção e principais resultados.

## RESULTADO

Foram encontrados 65 artigos na busca com os descritores citados acima, no entanto, foram excluídos trabalhos que se restringiam a procedimentos meramente estéticos tais como tratamento de celulites, redução de gordura localizada, redução de marcas de expressão facial e entre outros, estudos onde o efeito da carboxiterapia não se tratava de regeneração de lesão no tecido epitelial. Após as buscas nas bases de dados, foram identificados 65 artigos, desses, 03 foram incluídos no estudo. O diagrama da estratégia de busca é apresentado na figura 1

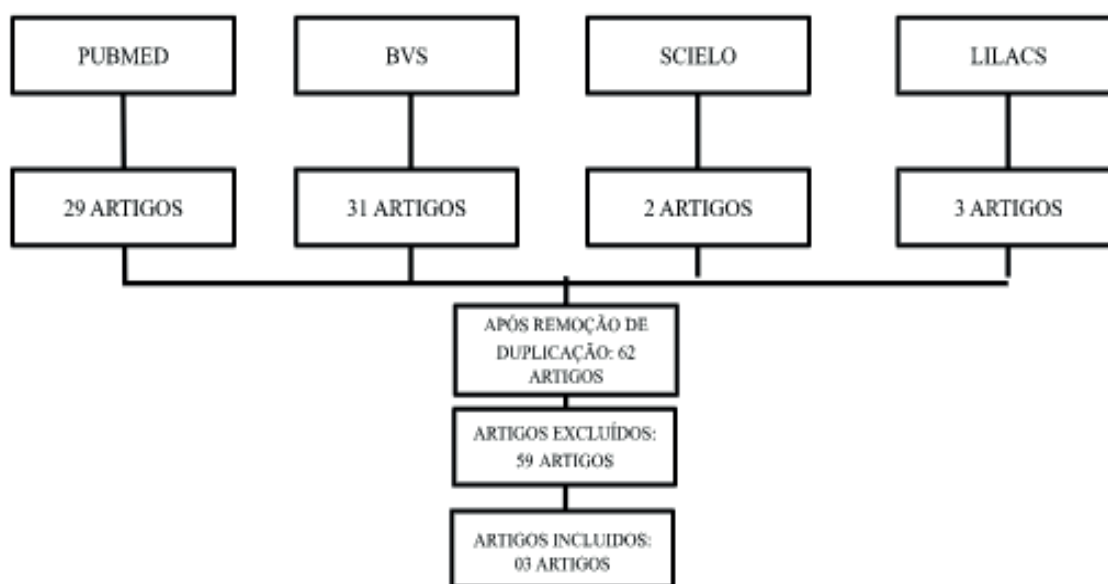


Figura 1. Diagrama de estratégia de busca nas bases de dados.

O estudo de Abramo & Teixeira<sup>8</sup> avaliaram se a infusão controlada do CO<sub>2</sub> recupera o tecido de granulação em úlceras crônicas por insuficiência venosa dos membros inferiores, facilitando a integração do enxerto autólogo de pele. Foram avaliadas ulcerações com evolução média de 12,5 meses, foi aplicada a 0,5 cm da borda da ferida, com a agulha voltada para o tecido de granulação. As puncturas foram realizadas a cada 2,5 cm. As sessões foram repetidas com intervalos de 72 horas e o número de sessões foi determinado pela aparência clínica e histológica do tecido de granulação estando apto a receber o enxerto autólogo de pele. Biopsias foram realizadas no tecido de granulação antes e após a infusão do CO<sub>2</sub>. Este trabalho apresentou com resultado a infusão controlada do CO<sub>2</sub> estimulou a fibrogênese e promoveu uma resposta vasomotora e celular na ferida, facilitando o fechamento espontâneo das úlceras de membros inferiores ou tornando-as aptas a receber o enxerto autólogo de pele.

Lyra et. Al<sup>4</sup>, por meio de um estudo experimental com 24 ratos, observou a eficácia da carboxiterapia no tratamento de queimaduras. Todos os animais foram anestesiados conforme o protocolo de manuseio de animais, seguindo as normas pré-estabelecidas pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

Os fármacos utilizados foram o cloridrato de ketamina (anestésico geral), na dose de 100 mg/kg, e o cloridrato de xilazina (relaxante muscular), na dose de 6 mg/kg. A via de administração foi intramuscular, na pata direita traseira dos animais. Em alguns ratos, foi necessário administrar empiricamente uma dose um pouco maior, conforme individualidade no efeito e na metabolização das drogas.

Após a anestesia, foi depilada uma janela de 4X4 centímetros no dorso dos animais e todos os ratos foram expostos à queimadura com água quente e em seguida foram divididos em três grupos: A – grupo controle; B – duas sessões de carboxiterapia por semana; C – três sessões de carboxiterapia por semana. A primeira sessão de carboxiterapia, nos grupos B e C, teve início imediatamente após os animais serem queimados.

Cada sessão de carboxiterapia consistiu em uma aplicação de 10 a 20 ml de gás carbônico na derme das áreas queimadas utilizando uma agulha fina e o aparelho Carbetek Mono. Em trios, um de cada grupo (A, B e C), nos dias 0; 3; 7; 10; 15; 21; 30 e 90; sendo o dia 0, o dia da realização das queimaduras e início dos tratamentos propostos.

Após o sacrifício, a área tratada era ressecada e submetida a estudo histopatológico onde foram avaliadas a proliferação de fibroblastos, neoangiogênese, proliferação de folículos pilosos e infiltrados inflamatórios linfocitário e neutrofílico, mas não houve diferença estatisticamente significativa no estudo histológico entre os grupos pesquisados.

Salazar<sup>9</sup> em sua pesquisa relatam 2 casos em que a carboxiterapia teve resultados significativos, em torno de 90% de regressão acerca da regeneração de cicatrizes. O primeiro paciente apresentou uma cicatriz na região do supercílio, um homem saudável de 41 anos teve em seu tratamento utilizado o equipamento de Carboxiderm 1C produzido por Tonederm (Brasil). A área da ferida foi previamente limpa com gaze e álcool etílico medicinal 70°. Foram realizadas aplicações subcutâneas e intradérmicas na área da ferida e na área periférica, para isso e foram usadas agulhas finas de 30G x 13 mm, O fluxo de gás máximo utilizado foi de 50 cc / min, e o volume da aplicação máxima foi de 300 cc por sessão. As sessões foram dispostas uma a cada 2 semanas nas primeiras seis sessões e então uma sessão a cada 4 semanas para as últimas quatro, totalizando 10 sessões.

O Segundo paciente tinha 28 anos também do sexo masculino que apresentava uma cicatriz causada por arma branca na região do ângulo interno da sobrancelha esquerda, para a realização do procedimento, a área da ferida foi previamente limpa com gaze e álcool etílico medicinal 70°, as aplicações foram subcutâneas e intradérmica na área da ferida e na na área periférica, para isso foram usadas agulhas finas de 30G

x 13 mm, o fluxo de utilizado foi de 50 cc / min, e o volume de 300 cc por sessão. A frequência das aplicações foi de uma sessão a cada duas semanas, totalizando três sessões. Ambos os pacientes tiveram resultados satisfatórios no tocante à regressão da cicatriz.

A tabela à seguir resume as principais características destes estudos: (tabela 2):

Tabela 2. Principais características dos estudos incluídos.

AUTORIANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	DESFECHE	RESULTADOS
Abramo & Teixeira, 2011	10 indivíduos, sendo 7 do sexo feminino e 3 do sexo masculino, com idade média de 56 anos.	Sessões aplicadas com intervalos de 72 horas	Vascularização, regressão da úlcera e capacidade de receber o enxerto autólogo de pele.	A infusão controlada de CO <sub>2</sub> , permitiu o fechamento espontâneo das úlceras de pequena extensão ou tornou-as aptas para receber o enxerto autólogo de pele, na média e grande extensão e possível uso de enxerto autólogo.
Lyra et. al, 2012	24 ratos divididos em: grupo A (controle) Grupo B e Grupo C.	Grupo A: controle Grupo B: duas sessões de carboxiterapia por semana, durante 4 semanas. grupo C: três sessões de carboxiterapia por semana, durante 4 semanas	Proliferação de fibroblastos, neovascularização, proliferação de folículos pilosos, infiltrado inflamatório linfocitário e neutrofílico.	Não houve diferença significativa no uso de carboxiterapia em queimaduras em relação à proliferação de fibroblastos, neoangiogênese, proliferação de folículos pilosos e infiltrados inflamatórios linfocitários e neutrofílicos
Salazar, 2013	2 indivíduos, homens, com 41 e 28 anos de idade.	O indivíduo de 41 anos teve 1 sessão a cada duas semanas nas seis primeiras sessões e 1 a cada quatro semanas nas quatro últimas totalizando 10 sessões.	Melhora na qualidade da pele da cicatriz e em seu entorno.	Os resultados que ambos os indivíduos apresentaram foram: melhora na pele e regressão da cicatriz.

## DISCUSSÃO

Para Brandi<sup>10</sup>, o objetivo da carboxiterapia é melhorar a microcirculação. O dióxido de carbono melhora a perfusão tecidual e é parcialmente responsável pelo aumento da concentração de oxigênio devido à hipercapnia. Isso significa que quanto mais CO<sub>2</sub> está presente nos tecidos, maior é a pressão de oxigênio em relação à porcentagem de oxigênio na saturação da hemoglobina. Portanto, há uma curva e aumento da liberação de oxigênio da hemoglobina, a afinidade da hemoglobina em relação ao oxigênio é reduzida, o que resulta na liberação de oxigênio para tecidos.

Com o oxigênio nos tecidos, funções da pele perdidas por lesões podem se restabelecer e melhorar a qualidade desse manto como mostram estudos na literatura.

Aquino<sup>11</sup>, conduziu uma revisão bibliográfica sobre os efeitos da carboxiterapia na psoríase. Dentre os estudos incluídos, encontra-se o de Frasca<sup>12</sup>, publicado em 2002, no qual o autor observou efeitos satisfatórios no tratamento da psoríase com carboxiterapia. Foram incluídos 100 pacientes com psoríase que realizaram 20 sessões, com frequência de 2x por semana. Ao final da revisão, Aquino concluiu que a carboxiterapia poderá ser uma nova forma de tratamento da psoríase pelo aumento da microcirculação,



favorecendo o metabolismo dos tecidos da região tratada, todavia, existe a necessidade de se realizar novas pesquisas, devido a escassez de materiais e estudos que comprovem a eficácia do uso da carboxiterapia no tratamento de psoríase e seus efeitos fisiológicos.

El-Fakahany et. Al13 , em seu estudo relatou dois pacientes com Morfêia localizada e um paciente com Esclerodermia golpe de sabre com mancha adjacente de alopecia cicatricial do couro cabeludo, foi feito tratamento com injeção localizada de carboxiterapia. As injeções foram feitas por via intradérmica e subcutânea, cada paciente recebeu dez sessões semanais separadamente. A melhora clínica foi notadamente observada pelos pacientes de forma satisfatória. Estudos histopatológicos e imunohistoquímicos antes e após o tratamento mostraram notável melhora nos componentes dérmicos. Os autores concluíram então que a carboxiterapia é um método efetivo para melhorar a textura e volume da pele promovendo satisfação do paciente em morfêia localizada.

O relato de caso de Nach et. Al14 trouxe uma mulher de 60 anos apresentou-se com queixa principal uma cicatrização ao longo da região pré-auricular direita e na incisão submentoniana cinco anos após o procedimento de ritidoplastia. Ela não desejou em quaisquer cirurgias de revisão da cicatriz e optou pelo tratamento com o uso de carboxiterapia. Ela foi submetida a 10 tratamentos de carboxiterapia sendo uma sessão a cada duas semanas e a injeção do gás foi realizada com uma agulha 5/8 de calibre 30 com o bisel dirigido para a pele. A paciente ficou satisfeita com os resultados.

## CONCLUSÃO

Diante das evidências disponíveis no momento, não é possível afirmar que a carboxiterapia é capaz de atuar de maneira eficaz no tratamento de lesões da pele, pois houve grande limitação do estudo por haver poucas pesquisas realizadas para essa proposta. Apesar dos estudos disponíveis apresentarem bons resultados, para que se comprove de fato que a carboxiterapia pode contribuir na reparação tecidual de lesões na pele, se faz necessário que mais pesquisas sejam conduzidas para esta vertente de reparação tecidual.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Sampaio SAP, Riviti EA. **Dermatologia**. São Paulo: Artes Médicas, 2008.
- 2 - Guirro E, Guirro R. **Fisioterapia dermatofuncional**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2004.
- 3 - Pedro Henrique de Souza Smaniotto<sup>1</sup> Marcus Castro Ferreira<sup>2</sup> Cesar Isaac<sup>3</sup>

Rafael Galli; **Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas**; Rev Bras Cir Plást. 2012;27(4):623-6., 2012.

4 - LYRA, Marcos Carneiro; Leão Júnior, Hélio; Previde Neto, Silvio; Orgaes, Flávio Augusto Flório Stilliano de; Gonella, Hamilton Aleardo, **Tratamento de queimaduras de carboxiterapia em modelo experimental**. Rev Bras Queimaduras. Vol 11 nº1 2012.

5 - COFFITO, Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Parecer do Grupo de Trabalho Fisioterapia DermatoFuncional**. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3125>.

6 - Gislaine Moreira da Cruz & Alessandra Noronha, **Carboxiterapia no tratamento da cicatriz hipertrófica em pós queimado**; disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:l-aShtjrwa8J:www.ceafi.com.br/publicacoes/download/af3c3c300ec6941eb2ec64639d816f30d+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>.

7 - Marisa Cotta Mancini & Rosana Ferreira Sampaio; **Quando o objeto de estudo é a literatura: estudos de revisão**; Rev. bras. fisioter. vol.10 no.4 São Carlos Oct./Dec. 2006.

8 - Antonio Carlos Abramo & Tatiana Tais Teixeira, **Carboinsuflação em úlceras crônicas dos membros inferiores**, Rev. Bras. Cir. Plást. 2011; 26(2): 205-10;2011.

9 - Martha Arellano Salazar, **Aplicación subcutánea de dióxido de carbono para atenuación de cicatrices**; Revista ECIPerú Volumen 9, número 2 ; 2013.

10 - Brandi, C., D'Aniello, C., Grimaldi, L., Bosi, B., Dei, I., Lattarulo, P., & Alessandrini, C. **Carbon dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: Clinical study and histopathological correlations**. Aesthetic Plastic Surgery, 25, 170–174.; 2001.

11 - Letícia Santos de Aquino; **Utilização da carboxiterapia no tratamento de psoríase**; disponível em <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aO1j3-t8bREJ:https://www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a51b92049694f1486d3c1b775eb87e31e+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br.>, 2013.

12 - FRASCA,N., **Carbossiterapia Applicazioni cliniche in dermatologia** – Roma; março 2002.

13 - Hasan El-Fakahany, Hamza Abdel-Raouf, Walid Medhat, **Treatment of localized morphea in face and body using carboxytherapy**, case report, J Am Acad Dermatol; 2016.

14 - Raphael Nach, Hootan Zandifar, Heena Gupta, Jason S. Hamilton, **Subcutaneous carboxytherapy injection for aesthetic improvement of scars**; Osborne Head and Neck Institute, Los Angeles; 2010.

## EFEITOS DA TÉCNICA DE ACUPRESSÃO NO ALÍVIO DA DOR E NO TEMPO DE TRABALHO DE PARTO: REVISÃO SISTEMÁTICA

Camilla Oliveira de Araújo Clízia Izel Fernandes Ferro<sup>1</sup>

Danyelee Braga<sup>1</sup>

Deice Mendes Nogueira<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

O parto é uma circunstância emocionante, de experiência pessoal para a formação de uma nova identificação, a condição de ser mãe, rodeado de sentimentos assertivos, dito como de felicidade, prazer e consumação. Trata-se de uma revisão sistemática que abrange de forma organizada quantidades de resultados de pesquisas sobre a efetividade do método não farmacológico para o alívio da dor e redução do tempo no trabalho de parto. Foram utilizadas as bases de dados: PUBMED, PEDro, LILACS e Scielo. Foram utilizados 6 artigos e eles passaram pela avaliação da escala de PEDro. Concluiu-se que a partir desta revisão sistemática é evidente a eficácia da técnica de acupressão durante o trabalho de parto, principalmente no tempo de trabalho de parto e no alívio da dor.

Palavras-chave: Acupressão. Parto normal. Dor. Modalidade de terapias físicas.

### ABSTRACT

Introduction: Childbirth is an exciting circumstance, of personal experience for the formation of a new identification, the condition of being a mother, surrounded by assertive feelings, said as of happiness, pleasure and consummation.

Method: It is a systematic review that covers in an organized way amounts of research results on the effectiveness of the non-pharmacological method for pain relief and reduction of time in labor. Data bases were used: PUBMED, PEDro, LILACS and Scielo. 6 articles were used and they went through the evaluation of the Peter scale.

Conclusion: It was concluded that from this systematic review it is evident the efficacy of the technique of acupressure during labor, principallymente in labor time and pain relief.

Key words: Acupressure, normal childbirth, pain, physical therapy modality.

---

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

O parto normal é considerado um evento espontâneo e que se sobressai, onde as parturientes esperam vivenciar um processo natural, próprio e saudável para mãe e bebê. O parto é uma circunstância emocionante, de experiência pessoal para a formação de uma nova identificação, a condição de ser mãe, rodeado de sentimentos assertivos, dito como de felicidade, prazer e consumação.<sup>1,2</sup>

A dor sentida pelas gestantes é um sinal importante, pois demonstra que está iniciando o trabalho de parto. Tal dor compreende uma variedade de respostas neurocomportamentais ao quadro algico e proporciona uma experiência pessoal e incomum a dor sentida, onde a parturiente têm sua experiência individual na parturição.<sup>3</sup>

As estatísticas do período de 2013 a 2016 relatam que o número de parto normal subiu 43% para 44,5% enquanto as cesáreas caíram de 57% a 55% no Brasil. Mesmo com a diminuição de cesáreas, a intervenção continua sendo um dos recursos mais utilizados. De acordo com o DATASUS, foram realizados 59,8% partos normais e 40,2% cesarianas até o período de março de 2017. (saúde. mg.gov.br)

Atualmente, encontram-se na literatura inúmeros estudos apontando para a eficácia de recursos não farmacológicos para o controle da dor e do tempo no trabalho de parto normal, considerando a importância do conhecimento específico e da intervenção do profissional fisioterapeuta nesse momento.

Um estudo de Angelo et al. apresentou como objetivo investigar a praticabilidade de estratégias não farmacológicas (ENF) no alívio da dor da dor das parturientes. As estratégias eram manuseadas em grupo (exercícios respiratórios, relaxamento muscular e massagem lombossacra) e separadas (deambulação e banho de chuveiro). O efeito das técnicas que foram utilizadas em conjunto existiu uma diferença significativa no alívio da dor nos três estágios da dilatação cervical.

Os tratamentos não farmacológicos para o alívio da dor ao longo do trabalho de parto podem trazer benefícios significativos tanto para as parturientes quanto para os seus bebês. Exercícios realizados na bola podem ser uma técnica benéfica para o alívio da dor durante o trabalho de parto. O autor Gal et al. executou um programa de exercícios que eram realizados na bola e notou-se diferenças significativas em relação à dor, entre quatro e 8 centímetros de dilatação cervical.

Dentro as técnicas existem a acupressão que é uma técnica tradicional chinesa realizada nos mesmo acupontos usados na acupuntura, que são estimulados através dos dedos das mãos, exercendo uma pressão leve ou de média intensidade, firme e constante ou massagem circular na pele só que utilizando a terapia manual. Alguns

pesquisadores acreditam que a acupressão impede a transmissão de estimuladores de dor, expande os níveis de endorfina no sangue, possibilitando assim a redução da dor e a diminuição do tempo de trabalho de parto.

Até o presente momento, não foi encontrada nenhuma revisão sistemática que tenha avaliado os efeitos da acupressão em variáveis relacionadas ao momento do parto. Portanto, esse estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da técnica de acupressão no alívio da dor e no tempo do trabalho de parto, por meio da revisão sistemática.

## **MÉTODO**

### **Tipo de pesquisa**

Trata-se de uma revisão sistemática que abrange de forma organizada quantidades de resultados de pesquisas sobre a efetividade do método não farmacológico para o alívio da dor e redução do tempo no trabalho de parto.

### **Estratégia de busca**

Estratégias de buscas foram criadas nas seguintes bases de dados: PUBMED, PEDro, LILACS e Scielo. Os descritores utilizados foram: Normal childbirth (parto normal), modalidade de terapia físicas (Physical Therapy Modalities), dor (pain), delivery obstetric (parto obstétrico) e acupressure (acupressão). A busca dos artigos ocorreu no período de Abril e Maio de 2018, e incluiu artigos de novembro de 2004 a outubro de 2016. Após a conclusão da busca preliminar, cada um dos artigos foi avaliado para certificar a sua relevância para o estudo.

### **Desfecho avaliado**

O desfecho principal avaliado nos estudos incluídos foi a intensidade da dor no momento do parto. Como desfecho secundário foi avaliado o tempo de parto.

### **Crítérios de inclusão e exclusão**

Adotou-se como critério de elegibilidade estudos que avaliaram o efeito da aplicação da acupressão no alívio da dor durante o trabalho de parto, bem como, no tempo de trabalho de parto. Para a inclusão, os estudos deveriam ser ensaio clínico randomizado e disponível na íntegra, publicados em língua portuguesa e inglesa. Foram adotados como critérios de exclusão os artigos: publicados em periódicos não indexados; que não descreveram a metodologia de avaliação do conhecimento do efeito da acupressão na dor e tempo de parto.

## Extração dos dados

Dois avaliadores independentes conduziram a extração dos seguintes dados: tipo de estudo, tamanho da amostra, características dos participantes, tipo de intervenção e valores do desfecho. O coeficiente Kappa foi utilizado para avaliar a concordância entre os avaliadores. Discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso.

## Avaliação do risco de viés

A avaliação do risco de viés foi realizada utilizando a escala da base de dados PEDro, que avalia a qualidade metodológica de ensaios c

línicos aleatórios. Os itens avaliados são: critérios de elegibilidade, aleatorização, ocultação da alocação, grupos semelhantes no início, mascaramento do sujeito, mascaramento do terapeuta, mascaramento do avaliador, análise por intenção de tratar, comparação entre grupos com testes estatísticos, medidas de variabilidade e seguimento. A pontuação máxima que um estudo pode obter são 10 pontos, pois o primeiro critério é avaliado, porém não pontuado. Estudos que não obtiveram uma clara resposta aos itens da escala PEDro foram excluídos.

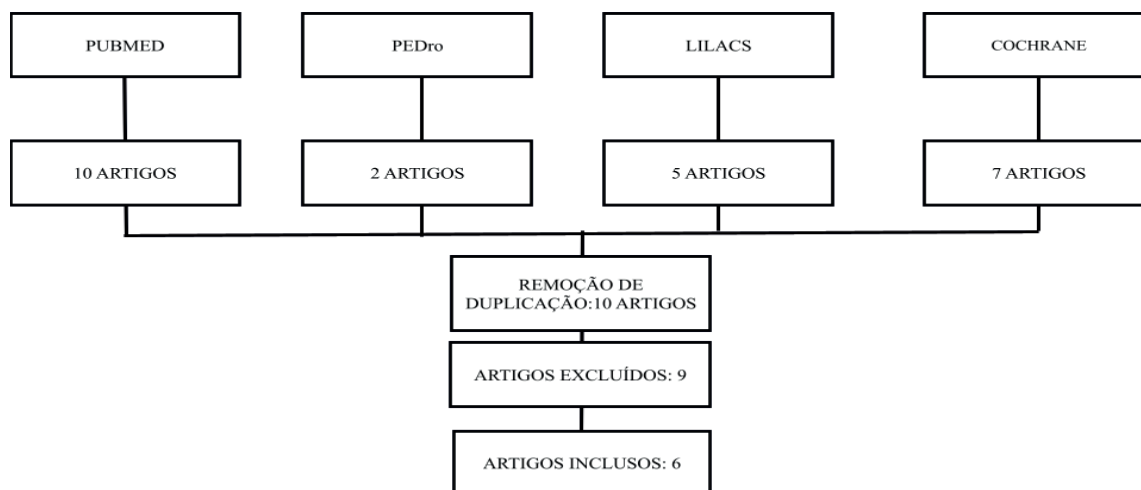


Figura 1 :Diagrama de estratégia de busca nas bases de dados.

Os vieses mais comuns encontrados nos estudos foram: mascaramento do avaliador e seguimento. A qualidade dos estudos variou de 7 a 9 pontos na escala PEDro. (tabela 1).

Tabela 1. Pontuação dos estudos incluídos na escala PEDro

Autor/Ano	Elegibilidade	Aleatorização	Ocultação da Alocação	Comparação dos grupos no início	Mascaramento do Sujeito	Mascaramento do Terapeuta	Mascaramento do Avaliador	Seguimento	Análise por Intenção de tratar	Comparação entre Grupos	Medidas de Tendência Central e Variabilidade	Total de pontos
Akbrzadeh, et al, 2014	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	7
Ozgoli et al, 2016	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	7
Calik et al, 2014	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	8
Dabiri et al, 2014	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	8
Lee, et al 2004	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	9
Mafetoni et al 2015	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	9

Lee et al, avaliaram o efeito da técnica de acupressão sobre a dor e duração do tempo durante o trabalho de parto realizado no acuponto SP6. As participantes foram divididas em dois grupos. O grupo de intervenção (n=36) recebeu uma pressão no acuponto SP6 que fica localizado acima do maléolo medial por 30 minutos durante as contrações uterinas. O grupo controle (n=39) apenas foi tocado no acupuntor, sem pressioná-lo. Os autores concluíram que a acupressão realizada por 30 minutos no acuponto SP6 trouxe efeitos eficazes à respeito da diminuição da dor e da duração do tempo de parto, durante a primeira fase de trabalho de parto.

Ozgoli. et al realizou um estudo sobre o efeito da acupressão LI4 e BL32 relacionando a dor e na entrega de mulheres primíparas durante a primeira fase do estágio de trabalho de parto. Foram feitos três grupos e essas gestantes foram aleatoriamente distribuídas para determinados grupos. O grupo de acupressão de LI4 foram orientadas a se sentar de frente para o pesquisador, ele então começa a aplicar a acupressão no acuponto mencionado que fica localizado no dorso da mão no 1º músculo interósseo dorsal entre o 1º, 2º metacarpo medial (lado radial) utilizando o seu dedo polegar fazendo isso por seis contrações. O grupo BL32 também foi orientado a adotar a posição imposta pelo pesquisador e assim recebendo acupressão no acuponto mencionado que fica localizado no segundo forame sacral também realizando por seis contrações.

No estudo de Akbrzadeh et al foram feitas aplicação da acupressão no acuponto BL32 e também avaliando o apoio que a gestante tem durante o trabalho de parto. As gestantes foram divididas em três grupos. O grupo da acupressão foi colocado nas posições apropriadas e foi realizada a aplicabilidade da técnica. A pressão foi aplicada durante as contrações uterinas do início ao fim do trabalho de parto da primeira fase do TP durante 30 minutos. Houve resultado eficaz da acupressão com relação aos outros grupos relacionados ao alívio da dor.

Calik et al montaram um estudo para verificar a eficácia do ponto de acupressão mais precisamente no acuponto SP6 relacionando a dor e a duração do trabalho de parto. Nesse estudo a acupressão foi aplicada 35 vezes em diferentes dilatações cervicais, foram 15 vezes em 2-3 cm, 10 vezes em 5-6 cm e 10 vezes 8-9 cm. O ponto da acupressão foi encontrado e foram aplicadas a acupressão colocando os dois polegares em ambas as pernas ao mesmo tempo do início ao fim da contração uterina. Conclui-se

Tabela 2. Principais características dos estudos incluídos.

AUTOR/ANO	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	AValiaÇÃO	VARIÁVEL	TÉCNICA	DURAÇÃO
<b>Lee et al, 2004</b>	Grupo intervenção: 36 Grupo controle: 39	37 semanas de gestação, intra uterino sem qualquer doença específica, ter uma entrega vaginal de um único feto.	Após concordarem em participar do estudo foram aleatoriamente atribuídas a um dos dois grupos, foram cegos para atribuição de grupos para que ele não tivesse o conhecimento dos efeitos esperados dos tratamentos.	Paridade, idade gestacional, idade materna, preparação do parto, atendimento do marido durante o trabalho de parto	O grupo intervenção: recebeu acupressão no acuponto sp6 durante a contração uterina localizada acima do maléolo medial. O grupo controle: recebeu apenas o toque no acuponto sem pressionar.	30 minutos para os dois grupos.
<b>Akbarzadeh et al, 2014</b>	Grupo intervenção: 50 Grupo controle: 50 Grupo de apoio: 50	De 18 a 35 anos, gestação a termo, gravidez singular e membranas fetais saudáveis, os participantes do estudo não tiveram nenhum histórico de problemas médicos, cirúrgicos ou mentais.	Foram coletados usando um formulário da entrevista, a história da gravidez, formulário da observação que inclui a avaliação de contrações uterinas, frequência cardíaca fetal, e escala analógica visual.	Intensidade da dor	O grupo intervenção: foi realizado uma pressão suave no segundo buraco do osso sacral aplicado no início das contrações de 3-4cm de dilatação e continua até a fase final da primeira fase do parto. O grupo controle: só recebeu os cuidados rotineiros do departamento. O grupo de apoio: o pesquisador ficou ao lado da gestante até o final da segunda fase atendendo as categorias: emocionais, psicológicas educacionais e físicas, dando todo apoio em relação a informações do processo natural de parto, na alimentação da gestante e ajudando-a mudar de posições durante o parto.	Grupo intervenção: 30 minutos. Grupo controle: 20 minutos. Grupo de apoio: 20 minutos.
<b>Calik et al, 2014</b>	Grupo intervenção: 50 Grupo controle: 50	Entre 37 semanas de gravidez, não ter complicações na gravidez, não ter distúrbios sistêmico ou neurológico, está na fase latente do trabalho de parto.	Foi realizada a avaliação com a escala analógica visual antes da acupressão e depois até o final da contração, um formulário que incluía questões com as características sociodemográficas das participantes do estudo e o partograma que registra todas as observações feitas durante o trabalho de parto.	Dor, duração do trabalho de parto.	Foi aplicada a acupressão no acuponto sp6 durante as contrações uterinas, 2-3cm de dilatação, de cada a 5-6 cm e 8-9 cm. No grupo controle só foi tocado o acuponto sp6	35 vezes. 15 vezes. 10 vezes.

<b>Dabiri et al 2014</b>	Grupo intervenção: 50 Grupo tocante: 50 Grupo controle: 49	Idade gestacional de 37-42 semanas, apresentação em período encefálico 4-5 cm de dilatação, sem histórico de gravidez de alto risco.	Foi usada a escala analógica visual para medir a dor.	Dor Duração do trabalho de parto	Foi aplicada uma pressão bilateralmente durante as contrações no acuponto Hugo point(L14) que está localizada no ponto médio medial do primeiro metacarpo dentro da pele do polegar e do dedo indicador. Grupo tocante: apenas é tocado o acuponto. Grupo controle: cuidados de rotinas.	30 minutos.
<b>Ozgoli, et al 2016</b>	Grupo intervenção: 35 Grupo intervenção: 35 Grupo controle: 35	Mulheres de 19 a 35 anos, gestação a termo (>37 gestação), parto vaginal planejado, sem complicações obstétricas, apresentação de vértices fetais e está na fase ativa do parto com dilatação >4 cm e presença de pelo menos três contrações uterinas dentro de 10 minutos.	Foi utilizada a escala analógica visual para medir a dor.	Sensação de calor, dormência, relaxamento, dor do parto.	Foi usado a técnica de acupressão no acuponto L14 e BL32 durante as contrações uterinas e com dilatação de 4 a 5cm, 6 a 7cm e 8 a 10cm durante seis contrações. Grupo controle: o pesquisador compareceu ao leito e realizou todas as atividades rotineiras.	30 minutos.
<b>Mafetoni, et al 2015</b>	Grupo intervenção: 51 Grupo toque: 51 Placebo grupo controle: 51	Mulheres de qualquer idade de paridade, a partir de 37 semanas de gestação, em TP espontâneo, induzido e/ou conduzido, em dilatação > 4 cm, duas ou mais contrações em 10 minutos, com pele íntegra no ponto SP6 bilateral e cujo feto esteja vivo, em apresentação cefálica de vértice e com boas condições de vitalidade.	Não houve avaliação de dor no estudo.	Foi avaliado tempo de parto e taxa de cesárea entre os três grupos com relação ao efeito da acupressão no grupo que recebeu a estimulação.	As parturientes do grupo BP6 receberam pressão com o dedo polegar de intensidade média (de 5 kg a 15 kg), com descompressão brusca e rápida; as do GT receberam somente um toque superficial e de baixíssima intensidade (de aproximadamente 100 g). <sup>2</sup> Em ambos os grupos, o contato foi no ponto BP6 bilateral durante as contrações.	20 minutos.



que a variável dor foi relativamente significativa em comparação aos dois grupos, pois o grupo controle apresentava muito mais dor que o grupo que recebeu a acupressão. E com relação ao tempo de parto também foi significativo para aqueles que receberam a acupressão no acuponto SP6.

Nesse estudo de Mafetoni et al teve como objetivo analisar os efeitos do acuponto BP6 relacionado ao tempo de trabalho de parto e taxa de cesárea. Houve três grupos: acupressão, toque e grupo controle. Nesse estudo, as parturientes do grupo BP6 receberam pressão com o dedo polegar com uma intensidade média (5kg e 15 kg), com descompressão brusca e rápida, teve um grupo toque que receberam apenas um toque superficial e com baixíssima intensidade (aproximadamente 100g). A acupressão foi aplicada em ambos os grupos, no acuponto BP6 bilateralmente durante as contrações por 20 minutos.

Dabiri et al realizou um estudo sobre o efeito do acuponto LI4 relacionando a intensidade da dor e a duração do trabalho de parto. As parturientes foram atribuídas aleatoriamente em 3 grupos. O grupo de acupressão LI4 foi aplicado bilateralmente dentro da pele do polegar e do dedo indicador. Durante este estudo a variável de intensidade da dor não houve muita significância no grupo de acupressão, mas obteve mudanças nos grupos de toque e controle. O grupo que recebeu a técnica teve uma intensidade de dor diminuída e depois que ocorreu a aplicação a dor passou a ser mais constante, mas relacionando aos outros grupos a dor de quem não recebeu a técnica obtiveram um grau de intensidade de dor muito maior, com isso a acupressão tinha sido eficaz no controle e redução da dor do que os outros grupos. Em relação à evolução do parto, a dilatação cervical mostrou um aumento logo após a aplicabilidade da acupressão. Mas não houve alteração significativa na duração do trabalho de parto na primeira fase.

## DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática mostra um número relevante de estudos relacionando a técnica de acupressão ao trabalho de parto, demonstrando a importância do tema. Todos os estudos incluídos administraram a técnica de acupressão ao trabalho de parto, sendo que, os estudos encontraram efeito significativo da acupressão na redução do tempo de parto e da intensidade da dor.

O tempo de trabalho de parto é muito relativo e depende de estimulações sensoriais, adaptações e respostas fisiológicas, sendo assim, 66,6% dos estudos randomizados, que fizeram parte desta revisão, avaliaram esta variável, e 75% deles constaram que a aplicação da técnica de acupressão em determinados acupontos foi eficaz na diminuição do tempo da primeira fase do trabalho de parto.

Cinco estudos incluindo Mollart, et al que avaliaram a técnica de acupressão nos pontos LI4 e BL 67 no tempo de trabalho de parto, obtiveram efeito estatisticamente significativo na primeira fase do trabalho de parto em comparação com o grupo controle que variou de 2,44-6,33h/min no grupo intervenção e no grupo controle com 3,09-7,1h/min. Porém, Enjezab afirma que a aplicação da acupressão no acuponto LI4 diminui a dor durante o trabalho de parto no grupo controle e grupo tocante.

Em relação à dor, que é característica marcante do trabalho de parto, 100% dos estudos avaliaram esta variável e tiveram resultados satisfatórios, pois a aplicação da acupressão reduziu a experiência da intensidade da dor das mulheres avaliadas. Hjelmstedt, et al descobriram que a acupressão no acuponto SP6 durante as contrações reduziram a experiência da intensidade da dor em mulheres durante a fase ativa de trabalho, enquanto a intensidade da dor aumentou em mulheres que receberam apenas um toque.

O efeito da acupressão pode ser explicado pelo fator mecânico-fisiológico. Uma explicação à inibição da dor seria baseada na teoria do controle de comportamento da dor. De acordo com esta teoria, a acupressão ativa mecanorreceptores que enervante fibras nervosas sensoriais, a-beta e/ou a-delta dependendo da intensidade de pressão, o que leva a inibição da transmissão da dor ao nível da espinha dorsal.

Dentre os artigos incluídos, cinco realizaram a avaliação de dor durante a fase de trabalho de parto normal. A escala utilizada por quatro artigos foi a escala analógica visual (EVA) que apresenta parâmetros numéricos de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 "pior dor imaginável". E outro artigo utilizou a escala NRS (escala de estimativa numérica) com o mesmo método de avaliação de uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 "pior dor imaginável". Nos estudos apresentados as escalas eram aplicadas antes da intervenção, imediatamente após a intervenção e algumas horas depois da intervenção, com a intenção de verificar o nível de dor e correlacionar com a técnica que estava sendo aplicada e comparando se houve ou não alívio de dor durante o TP.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que a partir desta revisão sistemática é evidente a eficácia da técnica de acupressão durante o trabalho de parto, principalmente no tempo de trabalho de parto e no alívio da dor. Porém, a revisão obteve um número de estudo pequeno sendo necessário mais estudos na área a fim de comprovar a técnica de acupressão.

## REFERÊNCIAS

- 1 - MIRANDA,D.B,BORTOLON,F.C.S,MATÃO,M.E.L,CAMPOS,P.H.F. Parto Normal e Cesárea: Representações de Mulheres que Vivenciaram as Duas Experiências. Revista Eletrônica de Enfermagem,10(2) p.337-346, 2008.
- 2 - GAMA,A.S, GIFFIN,K.M ,TUESTA,A.A, BARBOSA,G.P, D'ORSI,E .Representações e Experiências das Mulheres Sobre a Assistência ao Parto Vaginal e Cesárea em Marternidades Pública e Privada. Cad.Saúde Pública.v.25, n.11, Rio de Janeiro Nov.2009
- 3-ALMEIDA,N.A.M,MEDEIROS,M,SOUZA,M.R.Perspectivas de Dor do Parto Normal de Primigestas no PeríodoPré – natal. Texto & ContextoEnferm.v.21,n.4,Florianópolis,out/dez.2012.
- 4 - saúde. mg.gov.br.
- 5 - Ângelo,P.H.M,Ribeiro,K.C.L. Recursos não farmacológicos :Atuação da fisioterapia no trabalho de parto:Uma revisão sistemática.Fisioterapia Brasil.2016.v.17.n.3,p.285-292.8p.
- 7 - Ulrich,W.Livre-se das dores pela acupuntura e acupressura.Tradução de Maria Madalena Wurth Teixeira.Rio de Janeiro:Ediouro;1980.
- 8 - Chung,V.L Hung.S.C Kuo, C.L Huang.Effects of LI4 and BL67 acupressure on labor pain and uterine contractiens in the first stage of labor. journal of nursing reseach.v.11,n.4.pp.251-260,2003.
- 9 - Lee,M.K,Chang,S,Kang,D.H.Effects of sp6 acupressure on labor pain and length of delivery time in women during labor.The journal of alternative and complementary medicine v.10 number.6,2004,PP.959-965.
- 10 - Ozgoli,G. et al.Effect of LI4 delivery outcome in the first stage of labor in primiparous women:A randomized controlled Trial.Complementary therapies in medicine.29(2016) october.pp.175-180.
- 11 - Akbarzadeh,M.Masoudi,Z.et al.Comparison of the effects of maternal supportive care acupressure(BL32 acupoint) on pregnant women pain intensity delivery outcome.Hindawi publishing corporation journal of pregnancy.pp.129-208.2014 august.
- 12 - Calik,K.Y.Komuca.N.Effects of sp6 acupunture point stimulation on labor pain and duration o labor.Iran red crescent med.2014 october.pp.16(10).
- 13 - Maffetoni,R.R.Shimo,A.K.K.Efeitos da acupressão na evolução do parto e

taxa de cesárea ensaio clínico randomizado.Rev.saúde pública.n.9 .p.49 2015.

14 - Dabiri,F .Shahi,A.The effect of LI4 Acupressure on labor pain intensity and duration of labor:A randomized controlled Trial.O man medical journal.v.29.n.6.pp.425-429 november 2014.

15 - Hjelmstedt,A.Shenoy,S.T et al.Acupressure to reduce labor pain:a randomized controlled Trial.Acta obstétrica et gynecologia.n.89.p.1453-1459 july 2010.

16 - Hamidzadeh,A.Shahpouriam,MSC.F et al.Effects of LI4 acupressure on labor pain in the first stage.journal of midwifery &womens health.v.57.n.2.p.133-138 march/april 2012.

17 - Mollart, L. Adam,J.Foureur,M.Impact of acupressure on onset of labour and labour duration:A sistematic review.women na birth.march 2015.

18 - Torkzahrani,S.Mahmoudikohani,F.et al.The effect of acupressure on the initiation of labor:A randomized controlled Trial.women and birth.june 2016.

# TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO TEM RELAÇÃO COM A MELHORA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA NA MENOPAUSA

Teresa Cristina Duarte Tabosa<sup>1</sup>

Dalva Margarete Domingos<sup>1</sup>

Gustavo Rodrigo Nemeth Santos<sup>1</sup>

Camilla Oliveira de Araújo Vasquez<sup>1</sup>

Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>

Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>

Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

## RESUMO

A incontinência urinária é definida como qualquer perda involuntária de urina, é uma condição de saúde comum que é frequentemente mal conduzida, afetando milhões de mulheres mais velhas no mundo todo, diminuindo a sua qualidade de vida. Nessas mulheres, a ausência de força e coordenação dos músculos do assoalho pélvico resulta na incontinência urinária. A disfunção do assoalho pélvico e a incontinência urinária nessa população são subnotificadas e, conseqüentemente, subdiagnosticadas e subtratadas. O presente estudo tem por objetivo comprovar se atuação fisioterapêutica no MAP, incide em benefícios e melhora da incontinência urinária nas mulheres em período de menopausa por meio da revisão sistemática. A busca foi realizada nas bases de dados PUBMED, SCIELO e PEDRO por um revisor independente. Foram incluídos artigos completos cujos temas abordassem o treinamento do PFM em mulheres mais velhas com incontinência urinária na menopausa, indexados entre 2016 e 2021. O uso do PFMT aumentou significativamente a força e a velocidade de relaxamento dos MAP após uma contração, além das melhorias na elasticidade da pele. Conclusão: Mostrou-se uma carência de estudos que colaborassem ainda mais para produção do artigo em relação à temática. Porém, os estudos recuperados nas bases de dados, evidenciaram que, o treinamento do assoalho pélvico apresentado em protocolos obtiveram uma melhora significativa no grau de incontinência urinária na menopausa.

Palavra-chave: Incontinência Urinária. Menopausa. Assoalho Pélvico. Fisioterapia

## ABSTRACT

Urinary incontinence is defined as any involuntary loss of urine, it is a common health condition that is often poorly managed, affecting millions of older women worldwide, decreasing their quality of life. In these women, the lack of strength and coordination of the pelvic floor muscles results in urinary incontinence. Pelvic floor dysfunction and urinary incontinence in this population are underreported and, consequently, underdiagnosed and undertreated. The present study aims to prove whether physical therapy performance in PFM, focuses on benefits and improvement of urinary incontinence in women in menopause through a systematic review. The search was carried out in the PUBMED, SCIELO and PEDRO databases by an independent reviewer. Full articles were included whose themes addressed PFM training in older women with menopausal urinary incontinence, indexed between 2016 and 2021. The use of the PFMT significantly increased the strength and speed of relaxation of the PFM after a contraction, in addition to improvements in skin elasticity. There was a lack of studies that collaborated even more for the production of the article in relation to the theme. However, the studies retrieved from the databases showed that the pelvic floor training presented in protocols obtained a significant improvement in the degree of urinary incontinence in menopause

Keywords: Urinary Incontinence. Menopause. Pelvic Floor. Physiotherapy

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

A Incontinência Urinária (IU) é classificada como qualquer perda involuntária de urina pela uretra, sendo um distúrbio predominantemente em mulheres com o avançar da idade, gerando impacto em sua qualidade de vida, possuindo alguns fatores de risco: comprometimento da musculatura dos esfíncteres ou do assoalho pélvico (AP); Doenças que comprimem a bexiga; Bexigas hiperativas; Diabetes Mellitus e Obesidade podem contribuir para essa falta de controle de eliminação da urina.<sup>1</sup> O diagnóstico da IU é feito através de exame clínico, exames complementares, anamnese baseada no levantamento do histórico relatado dos pacientes e com a elaboração do diário miccional, registrando a frequência em microlitros (ml) da ingestão de água e coleta da urina.<sup>2</sup>

A prevalência da IU em todo o mundo varia entre 25 e 45%, afetando mais o público feminino. Ela está presente em aproximadamente 20 a 23% das mulheres na faixa etária dos 30 aos 39 anos, aumentando para 25 a 30%, entre 40 e 49 anos. Após os 90 anos, a prevalência alcança 35%, podendo atingir até 50% dessas mulheres em alguma fase da vida. No Brasil, estudos indicam que entre 26,2 e 35% das mulheres no período da menopausa apresentam IU.<sup>3</sup> Essa enfermidade apresenta uma medrança nos países, despertando a preocupação e o interesse de pesquisadores, devido às significativas alterações na vida das pessoas, comprometendo predominantemente as mulheres no seu cotidiano nos aspectos físico, funcional, psicossocial, econômico e cultural. Um estudo recente demonstrou que uma população de 168 mulheres cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica teve a primazia de IU abundante (61,0%) que interfere desfavoravelmente na vida das mulheres. Evidência que merece destaque, considerando a possibilidade de aumento da IU no decorrer dos anos.<sup>4</sup>

Diante disso, com o avançar da idade as mulheres obtêm uma diminuição dos níveis de estrogênio levando a mudanças metabólicas e tróficas que são definidas como Menopausa. Essa mudança hormonal é caracterizada como o último sangramento do ciclo menstrual, episódio que ocorre geralmente entre os 45 e 55 anos.<sup>4</sup>

Existe uma grande variedade de sintomas no período da menopausa, podendo apresentar suores noturnos, ondas de calor, dificuldade para dormir, depressão, alteração de humor, desconforto vaginal, sexual e disfunções dos músculos do assoalho pélvico (PFM). Esses sintomas podem persistir até a menopausa, podendo vir acompanhada de IU.<sup>5</sup>

Mulheres com Incontinência Urinária na Menopausa (IUM) podem desenvolver sintomas maléficose como: depressão, dificuldades cognitivas, fadiga, perda de elasticidade da pele e alterações de humor e sono.<sup>7</sup>

A IUM, mesmo sendo leve, reduz significativamente a qualidade de vida das mulheres, sendo que 75% das afetadas não procuram um atendimento e entre as que

procuram um tratamento, apenas 12% acabam recebendo o atendimento. Com isso, mulheres com esse distúrbio mudam seus hábitos no cotidiano. Um estudo da Noruega, relatou que duas a cada três mulheres abandonam a atividade física regular por terem vergonha e receio de que o vazamento de urina seja perceptível.<sup>7</sup> Além do mais, a idade avançada, enurese noturna e medicamentos contribuem para a piora desse quadro. Com o decorrer disso, há várias causas para o seu acometimento, como problemas anatômicos, disfunções neuromusculares e distúrbios psicológicos, alterando e até comprometendo gravemente a saúde da mulher. Na busca de um tratamento prático e rápido as mulheres procuram o tratamento cirúrgico e/ou medicamentoso, deixando de realizar as técnicas fisioterapêuticas, sendo que são essenciais e mais acessíveis, possuindo menos invasão corporal e baixo custo.<sup>8</sup>

A fisioterapia tem um grande e importante gerenciamento de primeira linha para o tratamento não medicamentoso da IUM, além de poder fornecer um acompanhamento mais acessível financeiramente. Dentro da terapia o principal objetivo é avaliar e tratar principalmente toda a região do assoalho pélvico (AP) fortalecendo assim essa musculatura utilizando técnicas de reabilitação neuromuscular, entre elas: exercícios dos MAP com cinesioterapia, recursos de Terapia Manuais (RTM), Eletroestimulação e Estimulação Elétrica Funcional (FES).<sup>9</sup> Algumas afirmações em relação aos resultados positivos dos exercícios de Kegel no fortalecimento dos MAP, têm sido reportadas como tratamento eficaz, trazendo inúmeros benefícios e qualidade de vida para essa população.<sup>10</sup> Arnold Kegel relatou sobre a eficácia dos exercícios para fortalecimento e a recuperação da força dos MAP, nesse contexto devemos orientar as mulheres, salientando os benefícios dos exercícios de KEGEL no tratamento da IU.<sup>11</sup> Comprovou-se que o treinamento do MAP é uma opção de tratamento de primeira linha, seguro e eficaz para os pacientes com IUM. O treinamento compreende em contrações voluntárias seletivas e repetitivas desses músculos seguidos por seu relaxamento, podendo ser aplicado com sessões de três vezes na semana sem interrupções.<sup>12</sup>

Além disso, verifica-se que embora a IUM seja um problema de saúde frequente entre as mulheres maduras, existe uma escassez de estudos realizados no território brasileiro, tendo dados tão logo somente sobre a população estrangeira, não permitindo assim que seja aferido a realidade local e regional da diversidade cultural existente no país, que pode afetar diretamente nos resultados obtidos quando comparado com demais países que possuem outras realidades de: religião, cultura, clima e costumes diferentes.

O índice de IUM tem crescido muito nas últimas décadas, em disparidade com a velocidade das pesquisas desenvolvidas. Deve-se ressaltar ainda, a necessidade de execução de estudos com amostra reduzidas ou com baixo teor de rigor metodológico, dificultando a utilização dos resultados como prática baseada em evidência, e aumento dos riscos de viés dos resultados, sendo isso um importante fator para desenvolvimento de novas pesquisas na área.

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo comprovar se atuação fisioterapêutica no MAP, incide em benefícios e melhora da incontinência urinária nas mulheres em período de menopausa.

## METODOLOGIA

Trata-se de estudo quantitativo, de caráter de revisão sistemática, abrangendo de forma organizada as quantidades de pesquisas efetivas de treino e Função dos Músculos do Assoalho Pélvico (PFM) com incontinência urinária em período de menopausa e/ou pós menopausa.

Foram criadas estratégias de buscas nas seguintes bases de dados: Scielo (Scientific Electronic Library Online); Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Os descritores utilizados foram: Incontinência Urinária (Urinary Incontinence); Menopausa (Menopause); Assoalho Pelvico (Pelvic Floor) e Fisioterapia (Physiotherapy). Visando definir melhor e refinar as pesquisas, foi utilizado expressões “booleanas” que compreendem o código “AND” (intercessão de dois ou mais assuntos), finalizando em duas estratégias de busca: (Incontinência Urinária AND Menopause AND Assoalho Pélvico) e (Incontinência Urinária AND Menopausa AND Fisioterapia).

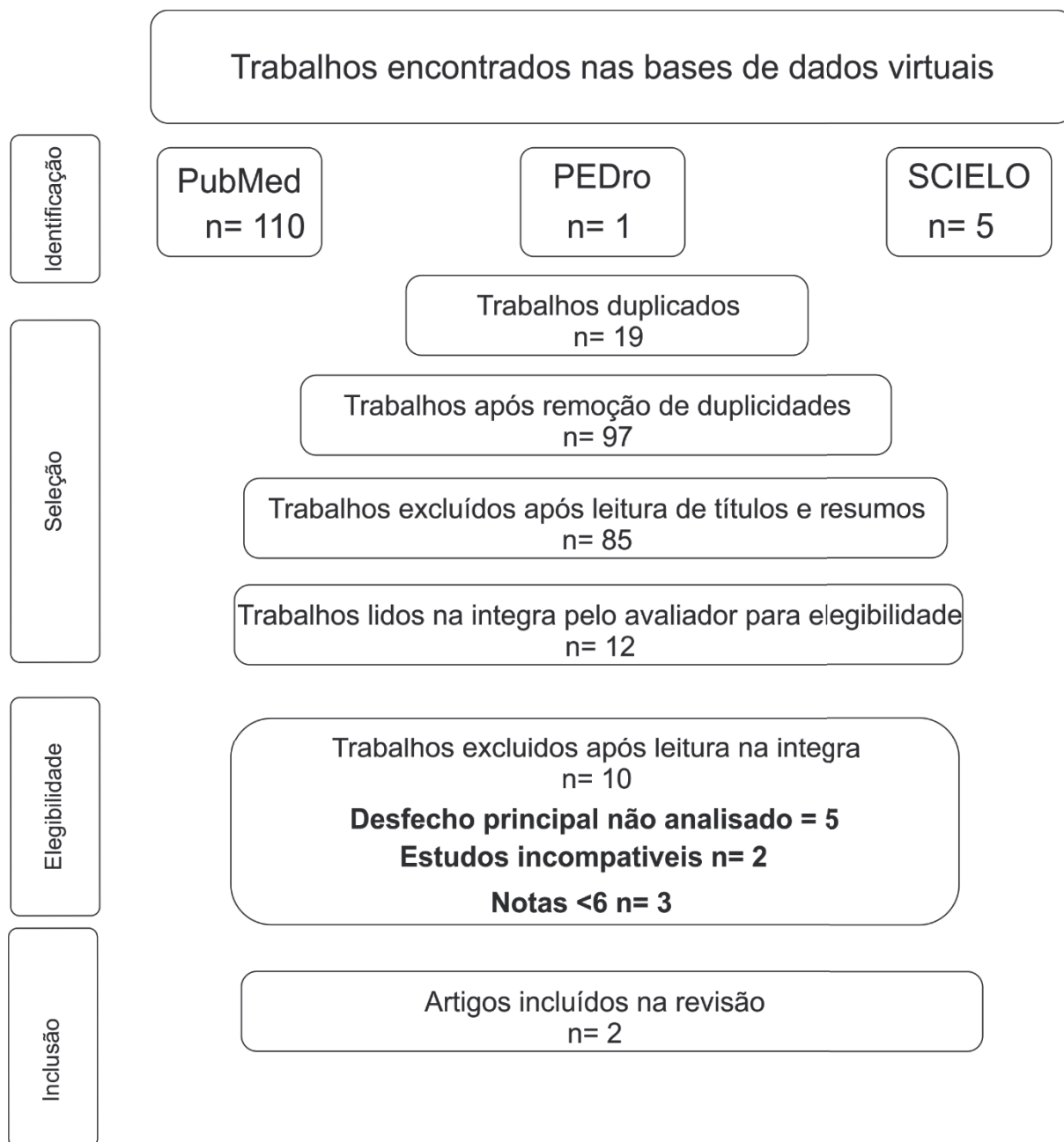
A busca dos artigos ocorreu no período de janeiro a maio de 2021, incluindo estudos publicados nos últimos 5 anos, ou seja, entre maio de 2015 a maio de 2020 e com as seguintes características: Estudos experimentais, ensaios clínicos randomizados e não randomizados, estudos originais, publicados em língua portuguesa, inglesa e espanhola e com pontuação  $\geq 6$  na escala de avaliação PEDro. Incluíram-se estudos cujo desfecho principal não tratava de abordagem de atuação fisioterapêutica para melhoria de força do MAP ou atuação fisioterapêutica na incontinência urinária/menopausa, estudos observacionais, estudos de revisões existentes, revisões integrativas, bibliográficas, artigos que pontuaram  $< 6$  na escala de avaliação PEDro ou com versões incompletas ou apenas resumo.

A tendência de avaliação de risco é dada com a escala PEDro em português, sobre a leitura dos títulos, a extração de dados foi realizada por 1 único pesquisador responsável pelo estudo. A escala PEDro é um tipo de ferramenta empregada para avaliar a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados, esta é constituída por 11 itens que podem contribuir com 1 ponto para a pontuação total se eles estiverem satisfeitos, exceto o item 1 (critérios de elegibilidade), que é marcado como “sim” ou “não”<sup>9</sup>. Essa escala mencionada tem validade e boa confiabilidade para a verificação da metodológica de qualidade de estudos, apresentam os seguintes itens: elegibilidade específica, aleatoriedade de distribuição de grupos, distribuição de sujeitos, administração



de terapias e avaliadores de forma cega, comparação estatística intergrupos, contendo outras características, obtendo o objetivo principal de instruir os pesquisadores da base de dados PEDro a encontrar os melhores estudos controlados aleatorizados<sup>18</sup>.

**Figura 1:** Diagrama de estratégia de busca nas bases de dados



Fonte: Próprio autor

Os vieses mais comuns encontrados nos estudos foram: Aleatorização, Comparação dos grupos no início, Seguimento, Comparação entre grupos e medidas de Tendência Central e Variabilidade. A qualidade dos estudos variou de 5 a 7 pontos na escala PEDro.

Título em português	Autor / Ano	Objetivo	Amostra	Método	Principais conclusões
<p>Efeito do biofeedback eletromiográfico como um complemento aos exercícios dos músculos do assoalho pélvico nos resultados neuromusculares e na qualidade de vida em mulheres na pós-menopausa com incontinência urinária de esforço.</p>	<p>Bertotto A., Schwartzman R., Uchôa S., Wender M. C. O., 2017.</p>	<p>Comparar eficácia dos exercícios de treino para os MAP (PFME) com e sem biofeedback eletromiográfico (BF) no aumento da força muscular, melhorando a atividade mioelétrica melhorando a pré-contracção e qualidade de vida em mulheres pós-menopausa com (IUE)</p>	<p>Ensaio controlado randomizado de 49 mulheres na pós-menopausa com estresse de (IU)</p>	<p>Ensaio controlado randomizado de 49 mulheres na pós-menopausa com estresse de IUE alocadas em três grupos: controle, PFME sozinho, e PFME + BF. Quarenta e cinco mulheres completaram o estudo (14 controle, 15 PFME, 16 PFME + BF; idade média de 58,26 anos) avaliação do resultado foi realizada com palpação digital (escala de graduação de Oxford modificada) eletromiografia (ICQ-SF) 8 sessões duas por semana em 20min. Controles início e pós 1 mês.</p>	<p>Estudo preliminar sugere programa de treinamento dos músculos do AP com e sem biofeedback, está associado ao aumento da força muscular, mioelétrica atividade, pré-contracção dos músculos do assoalho pélvico e melhoria da qualidade de vida em mulheres na pós-menopausa com IUE</p>
<p>Treinamento da musculatura do assoalho pélvico: mecanismos de ação para a melhora da síndrome geniturinária da menopausa.</p>	<p>Mercier / fevereiro 2020</p>	<p>Este estudo tem como objetivo investigar o mecanismo de ação do treinamento da musculatura do assoalho pélvico. (PFMT) para a melhora dos sinais e sintomas da síndrome geniturinária da menopausa (GSM) em mulheres pós-menopáusicas com GSM e incontinência urinária (IU).</p>	<p>29 mulheres</p>	<p>Vinte e nove mulheres foram incluídas na análise secundária de um estudo de viabilidade de braço único. Usando ultrassom Doppler colorido, a velocidade sistólica de pico, a velocidade máxima média do tempo e o índice de pulsatilidade das artérias pudenda e dorsal do clitóris foram medidos em repouso e após uma tarefa de contração do músculo do assoalho pélvico (MAP). A função da MAP foi avaliada por dinamometria e a elasticidade do tecido vulvovaginal foi medida usando o Índice de Atrofia Vaginal.</p>	<p>Nossos resultados sugerem que o PFMT melhora o fluxo sanguíneo nos tecidos vulvovaginais, a capacidade de relaxamento do PFM e a elasticidade do tecido vulvovaginal em mulheres na pós-menopausa com GSM e IU.</p>

Na primeira busca foram identificados 116 artigos, porém, 19 títulos foram repetidos. Restaram 97 artigos para realizar a análise. Destes, 85 artigos foram excluídos pela revisão dos títulos, resumos e metodologia. Dessa forma, foram reunidos 12 artigos e, após a leitura na íntegra, excluíram-se 10 devido a não especificação, detalhamento ou simetria do treinamento dos músculos do assoalho pélvico em mulheres com IU. Sendo assim, a revisão sistemática foi composta de 02 estudos. Das publicações que compuseram a revisão (tabela 2), observou-se que os anos de publicação dos artigos eram 2017 e 2020. Os países publicados pelos artigos foram Canadá e Brasil. Quanto ao desenho metodológico, todos os estudos eram ensaios clínicos randomizados. A soma da população estudada em todos os artigos analisados neste estudo resultou em 77 mulheres com IU em período de menopausa. O critério de inclusão das participantes nos estudos analisados foram mulheres com faixa etária de 55 a 68 anos, com queixa de perda de urina ao esforço, que estejam na menopausa ou pós menopausa. Para os critérios de exclusão destaca-se mulheres com doenças dermatológicas vulvares, radiação para câncer ginecológico, infecção vaginal ou urinária nos últimos 3 meses, medicação antiestrogênica, deficiências cognitivas, obesidade, mobilidade reduzida, constipação crônica ou prolapso. Destaca-se que o cenário de realização de todos os estudos foi o ambiente ambulatorial da instituição. Um ginecologista fez uma primeira avaliação para confirmação dos critérios de inclusão das participantes.<sup>13</sup> Nos dois estudos analisados a avaliação da contração do MAP foi verificada por meio da palpação digital vaginal através de um fisioterapeuta.

A força muscular foi avaliada pela escala modificada de Oxford que observou uma melhora significativa no grupo PFME no início e após o tratamento. Os grupos PFME e PFME + BF (biofeedback) obtiveram melhora na pré-contração ao tossir, na contração voluntária máxima, nas pontuações do ICIQ-SF e na duração da contração de resistência<sup>12</sup>. Já no outro estudo, a avaliação foi feita através de um espéculo dinamométrico intravaginal, que demonstraram uma melhora significativa na força muscular e na velocidade de relaxamento após uma contração do MAP.<sup>14</sup> Além disso, houve uma diminuição marginalmente considerável nas forças passivas, melhora considerável na elasticidade do tecido vulvovaginal e um aumento significativo na espessura da mucosa vaginal. Neste estudo, houve o exame EMG nos grupos PFME e PFME + BF, e apenas o grupo PFME a linha de base de EMG inicial teve um aumento considerável na avaliação pós-tratamento. Na análise da diferença entre a linha de base EMG final e inicial, o período de repouso foi significativamente reduzido no grupo PFME após a intervenção.

Em relação à resistência, a duração da contração de resistência foi significativamente maior na reavaliação nos controles e nos grupos PFME e PFME + BF antes e após o tratamento. MVC aumentou consideravelmente no pós-tratamento nos dois grupos PFME e PFME + BF. Na comparação entre os grupos, PFME + BF foi

superior ao PFME sozinho.<sup>12</sup>

Melhorias significativas na qualidade de vida foram observadas após PFME e após PFME + BF, porém nenhuma diferença foi observada no grupo controle. No entanto, não houve diferenças na QV entre os grupos de PFME e PFME + BF. Quanto ao grau de incontinência urinária, foi observado que houve uma melhora significativa, demonstrando uma redução de vazamento de urina nas participantes com IUE, melhorando a contração na resistência, o suporte estrutural do assoalho pélvico e a sua função.<sup>12</sup>

## DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi verificar a relevância de treino do MAP na IUE em mulheres na menopausa. Os resultados apontam a existência de uma grande variedade de sintomas no período da menopausa, no entanto é possível observar que atividades voltadas ao fortalecimento muscular do MAP, bem como o fluxo sanguíneo aumentado na região, são fatores que corroboram para diminuição do grau de incontinência urinária.<sup>13</sup>

As concepções sobre as causas da perda urinária, o acesso ao cuidado profissional, a descrença nos tratamentos disponíveis, as diferenças culturais e as limitações impostas foram outros fatores dificultadores que emergiram dos estudos analisados quanto às possíveis causas da IUE.<sup>13</sup>

Já o treinamento de força dos músculos do assoalho pélvico demonstrou aumentar o número de células satélites nos músculos de mulheres jovens e na pós-menopausa, preservando e melhorando a massa muscular e função dos MAP.<sup>14</sup> O PFME aumenta a força máxima e a contração da resistência e melhoram a função, reduzindo o escape de urina em pacientes com IUE. A base teórica para o treinamento de força do assoalho pélvico disfuncional é baseada em melhorar o suporte estrutural, prolongar o tempo de ativação e aumentar a pré-contração, o que pode reduzir o grau de incontinência urinária ou prevenir essa condição completamente.<sup>12</sup>

PFMT consiste em contrações repetidas de PFM mobilizando diferentes camadas de tecidos nas estruturas pelviperineais. PFMT pode, portanto, melhorar a elasticidade da pele ou do tecido e aumentar a abertura do intróito.<sup>13</sup> Após a intervenção, os resultados dinamométricos mostraram uma melhora significativa na velocidade de relaxamento após uma contração do MAP. Além disso, uma diminuição marginalmente significativa nas forças passivas e um aumento na força PFM foram encontrados.<sup>13</sup>

Muitos protocolos de treinamento de PFM foram propostos, mas não existe um padrão aceito. Como esperado, o programa PFMT aumentou a elasticidade do tecido vulvovaginal em mulheres na pós menopausa com GSM e IU após a intervenção, a ativação diária desses tecidos durante um programa de PFMT de 12 semanas poderia

explicar o aumento da elasticidade da pele e da flexibilidade do intróito após a intervenção, bem como, a melhora do grau de incontinência urinária de esforço.<sup>12,13</sup>

Mulheres na pós-menopausa apresentam atrofia dos vasos sanguíneos localizados na lâmina própria do epitélio vaginal o que leva a uma redução do fluxo sanguíneo. É bem conhecido que entre 4 e 12 semanas de treinamento do músculo esquelético aumenta o fluxo sanguíneo nas artérias dos músculos treinados tanto em repouso quanto após a ativação.<sup>13</sup>

Conforme a hipótese, o fluxo sanguíneo na artéria pudenda interna e na artéria clitoriana dorsal melhorou em repouso. Isso implica que mais sangue passa pela artéria pudenda interna e seus ramos terminais em cada ciclo cardíaco. O treinamento de outros músculos esqueléticos demonstrou anteriormente aumentar o fluxo sanguíneo na artéria principal e em seus ramos terminais em mulheres na pós-menopausa.<sup>13</sup>

Em estudos anteriores que avaliaram o impacto do PFMT na IU em mulheres na pós-menopausa, observou-se um aumento significativo na força do MAP e no grau de incontinência urinária após 6-12 semanas de treinamento<sup>9</sup>. Uma revisão da literatura realizada por Glazer incluiu 13 estudos prospectivos randomizados comparando PFME sozinho versus PFME + BF<sup>16</sup>. Sete artigos encontraram melhora significativa com adição de BF, enquanto seis não encontraram tal melhora.<sup>13</sup>

O PFME foi associado ao aumento da força do MAP e melhora na pré-contração durante o esforço abdominal, atividade mioelétrica durante MVCs e duração da contração. Vários estudos demonstraram que os programas de PFME são eficazes para o tratamento de IUE.<sup>13</sup>

Em 2014, um estudo com 55 mulheres com incontinência descobriu que um programa de reabilitação pélvica combinado de treinamento pré-tração, treinamento de coordenação, palpação vaginal, ultrassonografia e biofeedback (BF) perineal produziu uma melhora de cerca de 67% em mulheres com IUE.<sup>17</sup> A adição do BF ao tratamento das disfunções musculares visa melhorar a atividade motora voluntária por meio da indução da neuroplasticidade ou dos mecanismos de regeneração neural funcional do sistema nervoso central por meio da exposição a novas demandas.<sup>12</sup>

No presente estudo, também observamos melhora nos escores de QV nos grupos PFME e PFME + BF, sem diferença significativa entre os grupos. A QV das mulheres com IU é afetada de várias maneiras, o que leva a mudanças funcionais, comportamentais e sociais. Em um ensaio clínico com 72 mulheres com IU, oito sessões de uma intervenção consistindo de eletroestimulação, PFME e terapia comportamental produziram melhorias na frequência urinária e na QV medida pelo escore de curto prazo do ICIQ-SF.<sup>12</sup>

De acordo com um estudo de Reigota, et al, no que se refere à autopercepção

de saúde, o fato de todas as mulheres apresentarem também IU, que representa não somente um desconforto higiênico, mas determina também problemas sociais, sexuais, psíquicos e econômicos, pode justificar a alta proporção de mulheres com percepção negativa a essa condição de saúde e a não procura por atendimento para tratamento.<sup>18</sup>

Não corroborando com nosso achado Fürst, observou-se uma taxa de fracasso importante durante um protocolo de treino dos músculos do assoalho pélvico, medida por análise subjetiva a longo prazo. A diminuição de satisfação entre as pacientes que inicialmente apresentavam incontinência de urgência ou mais partos vaginais levou a uma maior probabilidade de escolherem outro tratamento, principalmente a cirurgia.<sup>19</sup>

## CONCLUSÃO

Concluímos após a revisão sistemática que, apesar de poucos estudos referenciando a aplicabilidade fisioterapêutica no tema em questão, os estudos recuperados nas bases de dados, evidenciaram que, o treinamento do assoalho pélvico apresentados em protocolos obtiveram uma melhora significativa no grau de incontinência urinária nas mulheres que vivem o período da menopausa, além de demonstrarem melhora na qualidade de vida. Todavia é necessário o emprego de novos estudos na área, bem como, o aprimoramento de técnicas e tecnologias assistivas buscando a melhora na qualidade de vida para essa parte importante da população.

## REFERÊNCIAS

1 - Benício CDAV, Luz MHBA, Lopes MHB de M, Carvalho NAR de. Incontinência Urinária: Prevalência e Fatores de Risco em Mulheres em uma Unidade Básica de Saúde. ESTIMA [Internet]. 2016 [cited 2021 Jun 25];14(4):161-168. Available from: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/428>. doi: 10.5327/Z1806-3144201600040002

2 - de Castro AP, Pereira VS, Serrão PRM da S, Driusso P. Effectiveness of biofeedback for the treatment of stress urinary incontinence: a systematic review. Sci Med [Internet]. 2010 [cited 2021 Jun 24];20(3):257-263. Available from: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/scientiamedica/article/view/6522>

3- BATISTA DM, BARSOSA DM, TROCONI GC, CARMO HO, PIRES LFM, ROSA MM, et al. Exercício Kegel na Incontinência Urinária Em Mulheres: Revisão Sistemática. Anais da XVII Mostra Acadêmica do Curso de Fisioterapia [Internet]. 2019 [cited 2021 May 16];7(2):101-108. Available from: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/scientiamedica/article/view/6522>

4 - Oliveira, JR, Garcia, RR. Cinesioterapia no tratamento da incontinência

urinária em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2011 [cited 25 2021 Jun 24];14(2):343-351. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000200014>. doi: 10.1590/S1809-98232011000200014.

5 - Ong TA, Khong SY, Ng KL, Ting JRS, Kamal N, Yeoh WS, et al. Using the Vibrance Kegel Device with Pelvic Floor Muscle Exercise for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Pilot Study. *Urology* [Internet]. 2015 [cited 2021 Jun 24];86(3):487-491. Available from: [https://www.goldjournal.net/article/S0090-4295\(15\)00618-4/fulltext](https://www.goldjournal.net/article/S0090-4295(15)00618-4/fulltext) doi: 10.1016/j.urology.2015.06.022.

6 - Batista RLA, Souza FO, Dias LAR, Silva ACJSR, Freitas MMS, Sá MFS, Ferreira CHJ. Revisão sistemática das influências do hipoestrogenismo e do treinamento sobre a incontinência urinária. *Feminina* [Internet]. 2010 [cited 2021 May 1];38(3):135-140. Available from: <https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1340105751a004.pdf>

7 - Santoro N, Epperson CN, Mathews SB. Menopausal Symptoms and Their Management. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2015 [cited 2021 Jun.24];44(3):497-515. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889852915000420?via%3Dihub> doi: 10.1016/j.ecl.2015.05.001.

8 - Pereira, VS, Escobar AC, Driusso. Efeitos do tratamento fisioterapêutico em mulheres idosas com incontinência urinária: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Fisioterapia* [Internet]. 2012 [cited 2021 Jun 24];16(2):343-351. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/m6hcBtMgSYnX8mkpQYtCjF/?lang=en#> doi: 10.1590/S1413-35552012005000050.

9 - Ignácio AF, Herbert RD, Bø K, Rosa-E-Silva ACJS, Lara LAS, Franco MM, Ferreira CHJ. Pelvic floor muscle training increases pelvic floor muscle strength more in post-menopausal women who are not using hormone therapy than in women who are using hormone therapy: a randomised trial. *J Physiother* [Internet]. 2018 [cited 2021 May 18];64(3):166-171. Available from: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/53704> doi: 10.1016/j.jphys.2018.05.002.

10 - Dumoulin C, Morin M, Danieli C, Cacciari L, Mayrand MH, Tousignant M, Abrahamowicz M; Urinary Incontinence and Aging Study Group. Group-Based vs Individual Pelvic Floor Muscle Training to Treat Urinary Incontinence in Older Women: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 18];180(10):1284-1293. Available from: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/61846> doi: 10.1001/jamainternmed.2020.2993.

11 - Cacciari LP, Morin M, Mayrand MH, Tousignant M, Abrahamowicz M, Dumoulin C. Pelvic floor morphometrical and functional changes immediately after pelvic floor muscle training and at 1-year follow-up, in older incontinent women. *Neurourol Urodyn*

[Internet]. 2021 [cited 2021 May 18];40(1):245-255. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33075192/> doi: 10.1002/nau.24542.

12 - Bertotto A, Schwartzman R, Uchôa S, Wender MCO. Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. *NeuroUrol Urodyn* [Internet]. 2017 [cited 2021 May 18];36(8):2142-2147. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28508398/> doi: 10.1002/nau.23258.

13 - Shiwa, SR, Costa, LOP, Moser, ADL, Aguiar, IC, Oliveira, LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2011 [cited 2021 May 20];24(3):523-533. Available from: <https://www.scielo.br/j/fm/a/9c55NMRqWCxRRsWpgpBjQTC/?lang=pt&format=pdf> doi: 10.1590/S0103-51502011000300017.

14 - Souza, AC, Alexandre, NMC, Guirardello, EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saude* [Internet]. 2017 [cited 2021 May 20]; 26(3):649-659. Available from: <https://www.scielo.br/j/ress/a/v5hs6c54VrhmjvN7yGcYb7b/?lang=en> doi: 10.5123/S1679-49742017000300022.

15 - Mercier J, Morin M, Tang A, Reichetzer B, Lemieux MC, Samir K, Zaki D, Gougeon F, Dumoulin C. Pelvic floor muscle training: mechanisms of action for the improvement of genitourinary syndrome of menopause. *Climacteric* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 20];23(5):468-473. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13697137.2020.1724942?journalCode=icmt20> doi: 10.1080/13697137.2020.1724942.

16 - Glazer HI, Laine CD. Pelvic floor muscle biofeedback in the treatment of urinary incontinence: a literature review. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* [Internet]. 2006 [cited 2021 May 20];31(3):187-201. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10484-006-9010-x> doi: 10.1007/s10484-006-9010-x.

17 - Junginger B, Seibt E, Baessler K. Bladder-neck effective, integrative pelvic floor rehabilitation program: follow-up investigation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2014 [cited 2021 May 20];174:150-3. Available from: [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(13\)00645-3/fulltext](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(13)00645-3/fulltext) doi:10.1016/j.ejogrb.2013.12.022.

18 - Reigota RB, Pedro AO, de Souza SM, Costa-Paiva L, Pinto-Neto AM. Prevalence of urinary incontinence and its association with multimorbidity in women aged 50 years or older: A population-based study. *Wiley Periodicals, Inc* [Internet]. 2014 [cited 2021 May 22]; 35 (1):62-68. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nau.22679> doi: 10.1002/nau.22679



19 - Fürst MC, Mendonça RR, Rodrigues AO, Matos LL, Pompeo AC, Bezerra CA. Resultados a longo prazo de um estudo clínico comparando estimulação vaginal isolada com tratamento combinado para mulheres com incontinência urinária de esforço. Einstein [Internet]. 2014 [cited 2021 May 22]; 12(2):168-174. Available from: <https://www.scielo.br/j/eins/a/KHS5jsPTNDLBxrm8jfFVx9H/?lang=en> doi:10.1590/S1679-45082014AO2866.

## TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA DISFUNÇÃO ERÉTIL COM ONDAS DE CHOQUE: REVISÃO SISTEMÁTICA

José Leandro Moraes<sup>1</sup>  
Camilla Oliveira de Araujo<sup>1</sup>  
Priscila Menon dos Santos<sup>2</sup>  
Pâmela Melo Santana<sup>2</sup>  
Geiferson Santos do Nascimento<sup>3</sup>

### RESUMO

A disfunção erétil (DE) é a incapacidade de manter ou atingir uma ereção suficiente para a penetração. A DE tem a particularidade de ser uma doença com forte componente individual, pois afeta diretamente a qualidade de vida do homem, a autoestima e o relacionamento do casal. Avaliar os efeitos da técnica de ondas de choque na reabilitação de disfunção erétil por meio da revisão sistemática. A busca foi realizada nas bases de dados Lilacs, Scielo, PubMed e PEDro por dois revisores independentes. Foram incluídos artigos completos cujo temas abordassem a disfunção erétil, indexados entre 2013 e 2018. O uso das ondas de choque como tratamento na fisioterapia para disfunção erétil apresenta um quadro com baixos estudos, porém, evidenciam estudos encorajadores e com melhoras sobre a DE. Mostrou-se uma carência de estudos que colaborassem ainda mais para produção deste artigo, porém, os estudos recuperados nas bases de dados, evidenciaram uma melhora significativa na função erétil dos pacientes, após tratamento com ondas de choque.

Palavras-chave: Disfunção erétil. Ereção peniana. Satisfação sexual. Ondas de choque de baixa intensidade.

### ABSTRACT

Erectile dysfunction is the inability to maintain or achieve an erection sufficient for penetration, which leads to changes in the individual's quality of life and sexuality. ED has a particularity of being a disease with a strong individual component, as it directly affects man's quality of life, self-esteem and the couple's relationship. to evaluate the effects of the shock wave technique on the rehabilitation of erectile dysfunction through systematic review. This is a systematic review carried out in the LILACS and PUBMED databases by two independent reviewers. Complete articles were included whose themes addressed erectile dysfunction, indexed between 2013 and 2018. The use of shock waves as a physical therapy treatment for erectile dysfunction presents a picture with low studies, however, they show encouraging studies and comas on ED with use of OCs. There was a lack of studies that collaborate even more for this article. However, the studies retrieved from the databases, all of them showed an improvement in the erectile function of patients, after treatment with shock waves. And this treatment is very promising and fast and guarantees patients less side effects in OC therapy. And more studies are completed in the area of quantitative coverage.

Keywords: erectile dysfunction. Penile erection. Sexual satisfaction, low intensity shock wave

---

1 Fisioterapeutas Faculdade Interamericana de Porto Velho (UNIRON). E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

2 Fisioterapeutas Governo do Estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

3 Fisioterapeuta Coordenador científico das Residências Uni e Multiprofissionais do estado de Rondônia. E-mail: fisioterapia@fcr.edu.br

## INTRODUÇÃO

A disfunção erétil (DE) é a incapacidade de manter ou atingir uma ereção suficiente para a penetração, o que leva a modificação na qualidade de vida e sexual do indivíduo. A DE tem a particularidade de ser uma doença com forte componente individual, pois afeta diretamente a qualidade de vida do homem, a autoestima e o relacionamento do casal. Os fatores de risco associados à disfunção erétil incluem doença cardiovascular, hipertensão, diabetes mellitus, sintomas do trato urinário inferior, câncer de próstata, depressão e tabagismo.<sup>2</sup> Seu predomínio é de 30% a 35% em pacientes entre 18 e 40 anos, e aumenta harmoniosamente com a idade, existindo uma relação diretamente proporcional entre a progressão da doença e o aumento da idade.<sup>1</sup> Nos países ocidentais, a incidência anual de DE é de 25 a 30 por 1000 homens.

A prevalência da DE aumenta acentuadamente com a idade. E nos países ocidentais, a incidência por ano é de 25 a 30 por 1000 homens. Cerca de 140 milhões de homens no mundo têm DE. No Brasil um estudo feito em 19 cidades, a prevalência de DE foi de 43,6% e a dimensão de homens que relataram já tomar algum medicamento, de qualquer tipo para estimular ou manter a ereção, foi de 14,9%. Este estudo entrevistou 5.613 homens com 40 anos ou mais recrutados nas ruas, parques, shoppings e praias, e utilizou questionário autoaplicável.<sup>3</sup>

O diagnóstico da DE se dá através da escala Índice Internacional de Função Erétil. Que é um questionário composto de 15 questões, agrupadas em cinco domínios: função erétil, orgasmo, desejo sexual, satisfação sexual e satisfação geral. Cada questão tem valor que varia de 1 a 5, e a soma das respostas gera escore final para cada domínio, o resultado com valores baixos indicam qualidade da vida sexual ruim. A DE pode ser classificada em cinco categorias, a partir do domínio função erétil, variando com escore mínimo de 6 e máximo de 30, para pacientes com vida sexual ativa. Os profissionais da área da saúde também podem utilizar essa escala, para ter um parâmetro da avaliação da eficácia ou efetividade.<sup>10</sup>

Nos últimos anos são notáveis avanços conceituados no tratamento da DE, com base nos inibidores da fosfodiesterase-5 (PDE-5i) (sildenafil, tadalafil, vardenafil, lodenafil e udenafil), estudos nos Estados Unidos comprovaram a eficácia desses medicamentos.<sup>2</sup> Há uma linha de terapia para DE usando injeções intracavernosas de substâncias vasodilatadoras, como o alprostadil, um composto sintético idêntico à prostaglandina E1, que visa aumentar a concentração intracelular de AMP cíclico.

Outra linha de tratamento para DE, consiste na instalação de próteses penianas que visam fornecer ao paciente uma rigidez suficiente para penetração, existem dois tipos de implantes de próteses penianas disponíveis no mercado: uma peça maleável e

duas ou três peças infláveis.<sup>4</sup> Essas próteses são usadas em especial nos pacientes com disfunção erétil refratária a terapia medicamentosa, ou quando a terapia medicamentosa causa efeitos colaterais adversos inaceitáveis.<sup>3</sup>

A fisioterapia tem um grande e importante gerenciamento de primeira linha para o tratamento não-medicamentoso da DE, além de pode fornecer um acompanhamento de forma mais acessível financeiramente. Dentro da terapia o principal objetivo é avaliar e tratar toda região do assoalho pélvico masculino.<sup>8</sup> É utilizado várias técnicas de reabilitação neuromuscular, entre elas a eletroestimulação, exercícios de fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico com cinesioterapia e recursos da terapia manual.<sup>9</sup>

O tratamento extracorpóreo por ondas de choque de baixa intensidade (TEOC) é um novo recurso que foi desenvolvido recentemente e abrange o tratamento fisioterapêutico da DE. Ondas de choque (OC) são ondas acústicas que carregam energia e quando se alastram através de um meio, podem ser carregadas e focadas de forma não invasiva para afetar uma determinada região anatômica. Quando o TEOC é aplicado a um órgão, a OC relativamente baixa, porém bem centralizada, interage com os tecidos profundos, onde causam estresse mecânico e microtrauma. Esse estresse e microtrauma (também conhecido como stress) insere diversas reações biológicas que resultam na liberação de fatores angiogênicos que, por sua vez, desencadeiam a neovascularização do tecido e como consequência a melhora do aporte sanguíneo.<sup>5</sup>

O tratamento por OC é considerado terapia de primeira linha que está disponível para DE. Estudos e relatórios foram publicados com resultados encorajadores. Embora o mecanismo de ação seja mal compreendido, sugere-se que TEOC pode induzir neovascularização, anti inflamação e regeneração de tecidos, levando a modificações estruturais, e consequente melhora da função erétil.<sup>7</sup>

Com os resultados de alguns estudos, a TPOC é uma opção de tratamento segura e eficaz para os pacientes com DE. O tratamento pode ser aplicado uma ou duas vezes por semana, sem interrupções. Aumentar o número de sessões de 6 para 12 melhora ainda mais o número de encontros bem-sucedidos. O tratamento compreende em 12 sessões que podem ser aplicadas em 2 cursos de 6 sessões com uma pausa de até 6 meses. O retratamento com ondas de choque de baixa intensidade pode melhorar ainda mais a função erétil sem efeitos colaterais nos pacientes com DE. Há uma falta de otimização baseada em evidências para terapia por ondas de choque de baixa intensidade para disfunção erétil.<sup>6</sup>

Diante dos estudos, com os dados apurados em plataformas digitais, foi constatado que há uma grande relevância em aprofundar as pesquisas que venham enriquecer esta área, visto que, o índice de DE tem crescido muito nas últimas décadas. Foi analisada a penúria de estudos relevantes na literatura voltados para a fisioterapia

visando a disfunção erétil. O presente estudo tem por objetivo avaliar os efeitos da técnica de ondas de choque na reabilitação de disfunção erétil por meio da revisão sistemática.

## MÉTODO

### Tipo de pesquisa

Trata-se de uma revisão sistemática que abrange de forma organizada quantidades de resultados de pesquisas sobre a efetividade do método da efetividade das ondas de choque no tratamento de disfunção erétil.

### Estratégia de busca

Estratégias de buscas foram criadas nas seguintes bases de dados: Lilacs, Scielo, PubMed e PEDro. Os descritores utilizados foram erectile dysfunction (disfunção erétil), penile erection (ereção peniana), sexual satisfaction (satisfação sexual) e low intensity shock waves (ondas de choque de baixa intensidade). A busca dos artigos ocorreu no período de setembro e outubro de 2020, e incluiu artigos de dezembro de 2013 a janeiro de 2018. Após a conclusão da busca preliminar, cada um dos artigos foi avaliado para certificar a sua relevância para o estudo.

### Desfecho avaliado

O desfecho principal avaliado nos estudos incluídos foi a avaliação do grau de função erétil no pré e pós tratamento com ondas de choque utilizando a escala Índice Internacional de Função Erétil (IIFE).

### Crítérios de inclusão e exclusão

Adotou-se como critério de elegibilidade estudos que avaliaram o efeito da aplicação das ondas de choque na melhora da função erétil. Os estudos deveriam ser do tipo ensaio clínico randomizado e disponível na íntegra nas bases de dados, publicados em língua portuguesa e inglesa e estudos onde homens foram avaliados pelo Índice Internacional de Função Erétil e que tiveram um escore baixo evidenciando DE.

Foram adotados como critérios de exclusão os artigos publicados em periódicos não indexados; que não descreveram a metodologia de avaliação do conhecimento do efeito da OC no tratamento de DE, excluídos também artigos posteriores ao ano de 2013.

### Avaliação do risco de viés

A avaliação do risco de viés foi realizada utilizando a escala da base de dados PEDro, que avalia a qualidade metodológica de ensaios clínicos aleatórios. Os itens avaliados são: critérios de elegibilidade, aleatorização, ocultação da alocação, grupos semelhantes no início, mascaramento do sujeito, mascaramento do terapeuta, mascaramento do avaliador, análise por intenção de tratar, comparação entre grupos com testes estatísticos, medidas de variabilidade e seguimento. A pontuação máxima que um estudo pode obter são 10 pontos, pois o primeiro critério é avaliado, porém não pontuado. Estudos que não obtiveram uma clara resposta aos itens da escala PEDro foram excluídos.

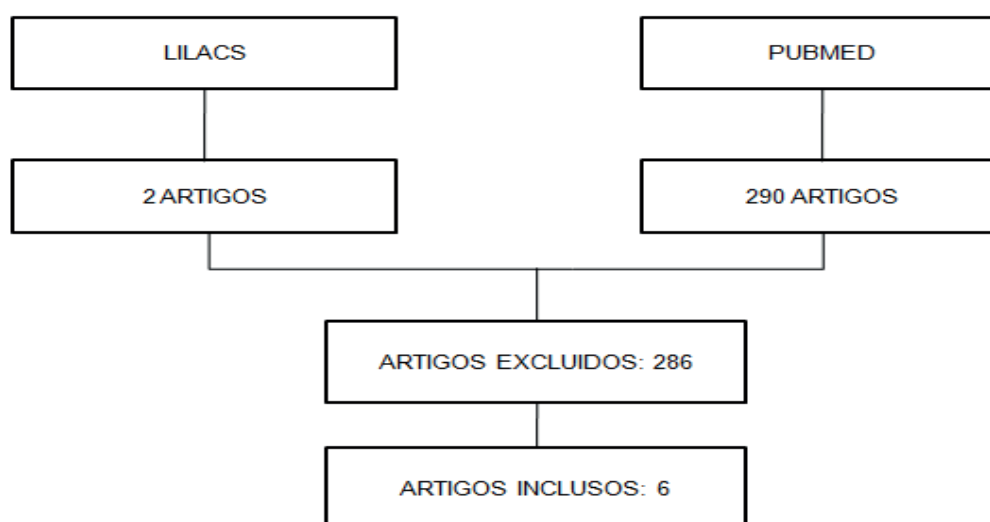


Figura 1 :Diagrama de estratégia de busca nas bases de dados.

Os vieses mais comuns encontrados nos estudos foram: mascaramento do avaliador e seguimento. A qualidade dos estudos variou de 7 aos 9 pontos na escala PEDro. (tabela 1).

Tabela 1. Pontuação dos estudos incluídos na escala PEDro

Autor/Ano	Elegibilidade	Aleatorização	Ocultação da Alocação	Comparação dos grupos no início	Mascaramento do Sujeito	Mascaramento do Terapeuta	Mascaramento do Avaliador	Seguimento	Análise por Intenção de tratar	Comparação entre Grupos	Medidas de Tendência Central e Variabilidade
Lee, et al,	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
Wankis et	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Alira et al,	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
et al,	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Tabela 2. Principais características dos estudos incluídos.

AUTOR/AN O	AMOSTRA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	AValiaÇÃO	VARIÁVEL	TÉCNICA	DURAÇÃO
<b>Hisasue, et al, 2016</b>	Grupo A: 56	Mais de 6 meses de história de disfunção erétil, inventário de saúde sexual para homens com pontuação de $\leq 12$ sem	Pacientes do pronto-socorro na clínica ambulatorial do Teikyo University Hospital, Tóquio, Japão incluíram uma história de ED de pelo menos 6 meses,	Idade e o número de comorbidades concomitantes foram preditores estatisticamente significativos	Os pacientes foram tratados por um gerador de ondas de choque de baixa energia, três locais na haste do pênis e em ambos os pilares - com 300 ondas de choque (0,09 mJ / mm <sup>2</sup> ) por 3 min cada (uma frequência de 120 choques / min)	9 SEMANAS
<b>Kalyvianakis et al, 2018</b>	Grupo A: 21 Grupo B: 21	Os critérios de inclusão no início do estudo foram uma pontuação do domínio de função erétil IIEF (IIEF-EF) inferior a 26, sem uso de PDE5i oral ou outras ajudas erectogênicas	Pacientes com história clínica indicando DE vasculogênica, em tratamento com inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (PDE5is) por pelo menos 3 meses, em uma relação heterossexual estável, e com DE por pelo menos 6 meses foram recrutados para o estudo	Distribuiu ondas de choque em locais anatômicos diferentes, usou medidas diferentes da função erétil	O grupo A recebeu 6 sessões de OC uma vez por semana (6 semanas) e o grupo B recebeu 12 sessões de OC duas vezes por semana (6 semanas).	Grupo A: 20 minutos. Grupo B: 20 minutos.
<b>Oliveira et al, 2018</b>	Grupo A: 13 Grupo B: 12	Idade acima de 18 anos, pontuação total do IIFE-5 lesão no local de tratamento	Os pacientes foram avaliados com o Índice Internacional simplificado de A função erétil (IIEF-5) antes de iniciar o tratamento incluiu também seis semanas e três meses depois.	Idade, tipo de DE (arteriogênica, arteriogênica + vazamento venoso, pós prostatectomia radical e vazamento venoso), fatores de risco para DE e necessidade e resposta ao tratamento com PDE5i.	Foi utilizado o dispositivo Piezo Wave 2 com uma sonda linear. O protocolo de tratamento incluiu uma sessão semanal durante seis semanas. Cada sessão administrou 2.000 choques no períneo mais 2.000 choques no dorso do pênis.	1x por semana Grupo A: 6 semanas Grupo B: 6 semanas
<b>Tao et al, 2013</b>	Grupo A: 30 Grupo B: 30	Idade de 20 a 55 anos; um diagnóstico de disfunção erétil feito com base nos critérios diagnósticos do Diretrizes sobre disfunção erétil publicado pela European Association of Urology. Índice internacional de função erétil 5 itens (IIEF-5) pontuação <22 e que não havia recebido tratamento prévio para DE.	Recrutou prospectivamente pacientes consecutivos com DE atendidos no Departamento de Infertilidade e Medicina Sexual, Terceira Afiliado Hospital, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, China, entre outubro de 2012 e dezembro de 2013.	Mudança na pontuação IIEF-5. “excelente”, “moderado”, ou “pobre” com base em avaliações feitas usando o IIEF-5.	dispositivo de terapia por ondas de choque, operado por uma enfermeira. As ondas de choque foram aplicadas a 3 pontos na haste peniana e 2 pontos na cruz peniana bilateral. Cada paciente foi tratado duas vezes por semana (com intervalo de pelo menos 2 dias) durante 4 semanas consecutivas.	Grupo A: 15 minutos. Grupo B: 15 minutos.



## DISCUSSÃO

O uso das ondas de choque como tratamento na fisioterapia para disfunção erétil apresenta um quadro com baixos estudos, porém, evidenciam estudos encorajadores e com melhoras sobre a DE. As amostras dos estudos foram compostas por homem que apresentaram DE identificada com o uso da escala IIFE, idade entre 18 e 55 anos, independentemente do tipo de patologia que ocasionou a DE.

Este estudo teve como resultados principais o tratamento das OC para a DE. Em relação a outros tipos de tratamento, sejam eles cirúrgicos ou medicamentosos, a terapia por OC se fez eficaz nos estudos. Entre as dificuldades ficou evidente a falta de estudos que possam colaborar mais nessa área de tratamento para DE, além da baixa existência de estudos que retratam o papel e atuação da fisioterapia nessa linha de tratamento com OC para DE.

Dong et al. em seu estudo apontou uma deficiência, devido o número amostral ser pequeno, mesmo com resultados satisfatórios no tratamento. E os achados neste estudo evidenciam a observação de que a taxa de sucesso do tratamento foi de 73% e que o escore IIEF foi aumentado em 3,5 pontos após o TEOC.<sup>11</sup>

Vardi, et al., 2010, em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, foi demonstrado que a TEOC teve um efeito positivo na função erétil, e cerca de 50% dos pacientes recuperaram uma ereção espontânea suficiente para obter a penetração durante a relação sexual. E 70% dos pacientes relataram uma melhora  $\geq 5$  pontos no escore IIFE.<sup>12</sup>

De acordo com Brunckhorst, et al, a TEOC oferece uma modalidade de tratamento que melhora a função erétil, com resultados que duram mais de 6 meses. Parece haver alguma limitação do benefício contínuo, além disso, em 12 meses, com um platô ou mesmo redução nos resultados funcionais neste momento. O aumento da idade parece reduzir a capacidade de resposta ao tratamento TEOC em estudos de acompanhamento de longo prazo. Além disso, a gravidade da disfunção erétil, a responsividade ao PDE5i e as comorbidades também podem influenciar sua eficácia; no entanto, os resultados são inconsistentes no momento. Embora TEOC possa ser uma modalidade de tratamento de DE em longo prazo segura e aceitável.<sup>13</sup>

Gruenwald et al. realizaram uma pesquisa em um grupo de 29 homens cuja DE foi classificada como grave. O escore IIFE médio da linha de base foi de  $8,8 \pm 1$ . Nenhum deles respondeu à terapia oral com inibidores da fosfodiesterase-5 e todos tinham múltiplos fatores de risco cardiovascular, doença cardiovascular e diabetes mellitus. O objetivo do presente estudo foi examinar a capacidade do tratamento por ondas de choque de baixa intensidade para converter não respondedores à terapia com inibidor

da fosfodiesterase-5 em respondedores capazes de atingir a penetração com tal terapia. E após três meses do término do tratamento, os escores do IIFE melhoraram em pelo menos cinco pontos em 22 homens (76%) e o escore médio do IIFE aumentou em 10 pontos. No final do estudo, Os resultados clínicos demonstram que a terapia por ondas de choque de baixa intensidade é eficaz, mesmo em pacientes que não respondem à terapia medicamentosa, possui com poucos efeitos adversos.<sup>14</sup> Abu-Ghanem et al. avaliaram o efeito da TEOC em pacientes no pronto-socorro e obteve uma eficácia de 50% em dois anos, especialmente se houvesse uma história grave. Trinta pacientes foram submetidos a uma segunda sessão de tratamento, e 22 pacientes tinham DE grave. O escore IIEF mediano da linha de base antes do tratamento era de 8 e melhorou para uma mediana de 10 após a primeira sessão de tratamento. A segunda sessão foi eficaz em metade dos pacientes, e a mediana do escore IIEF aumentou de 8 para 13,5 pontos.<sup>15</sup>

A terapia com OC bem aplicada, porém focada, gera um efeito mecânico e com micro traumas que interagem com os tecidos profundos. Estes efeitos induzem a várias reações biológicas que por sua vez tem como resultado a neovascularização do tecido e subsequente garante uma melhorar do suprimento sanguíneo <sup>5</sup>.

## CONCLUSÃO

Diante de buscas nas bases de dados de estudos de caráter clínico aleatório para evidenciar ainda mais o tratamento da DE com OC nesta área, mostrou-se uma carência de estudos que colaborassem ainda mais para este artigo. Porém, os estudos recuperados nas bases de dados, todos evidenciaram uma melhora significativa na função erétil dos pacientes, após tratamento com ondas de choque. A terapia com OC é um tratamento muito promissor e rápido que garante aos pacientes menos efeitos colaterais. Sugerem-se mais estudos na área de abrangência quantitativa.

## REFERÊNCIAS

1- Perdomo H, A, G.; Flórez G, M.; **Uma nova abordagem terapêutica para a disfunção erétil: ondas de choque de baixa intensidade**. Acesso em: 30 set 2020

2 - Tao Q, Wang B, Zhang B, Chen J, Ye L. **Comparação dos efeitos da terapia por ondas de choque extracorpórea e um dispositivo erétil a vácuo na disfunção erétil peniana**. Acesso em: 30 set 2020

3 - Duarte D, V.; Méndez M, C, R.; Silveira M, F.; **Prevalência do uso de drogas**

**orais para disfunção erétil em uma cidade do sul do Brasil.** Acesso em: 30 set 2020

4 - Kucuk E.; Tahra A.; Onol B, F, A. **Pacientes com disfunção erétil estão mais satisfeitos com o implante de próteses penianas em comparação com tadalafil e tratamentos de injeção intracavernosa.** Acesso em 03 out 2020

5 - Gruenwald, I., Appel, B., Kitrey, ND, & Vardi, Y. (2013). **Tratamento da disfunção erétil por ondas de choque.** Avanços terapêuticos em urologia , 5 (2), 95–99. <https://doi.org/10.1177/1756287212470696>

6 - Kalyvianakis D.; Memmos E.; Mykoniatis L.; et al. **Terapia por ondas de choque de baixa intensidade para disfunção erétil: um ensaio clínico randomizado que compara 2 protocolos de tratamento e o impacto de repetir o tratamento.** Acesso em 12/10/2020

7 - Oliveira P. S.; Oliveira T. R.; Nunes A.; Martins F.; Lopes T. **Terapia por ondas de choque de baixa intensidade para disfunção erétil e a influência da duração da doença.** Acesso em: 13/10/2020

8 - LAUSEN, A.; MARSLAND, L.; HEAD, S.; JACKSON, J.; LAUSEN, B. **Pilates modificado como um complemento ao tratamento fisioterapêutico padrão para incontinência urinaria.** Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5767028/>. Acesso em: 14/11/2020

9 - MILIOS, J. E.; ACKLAND, T. R.; GREEN D. J. **Treinamento muscular do assoalho pélvico na prostatectomia radical.** Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6858748/>. Acessado em: 15/11/2020

10 – Gonzáles, A, I.; Sties, S, W.; Wittkopf, P, G.; et al. **Validação do Índice Internacional de Função Erétil (IIFE) para uso no Brasil.** Arq. Bras. Cardiol. vol.101 no.2 São Paulo Aug. 2013 Epub July 09, 2013 <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20130141>

11 – Dong, L.; Chang, D.; Zhang, X.; et al. **Efeito da onda de choque extracorpóreo de baixa intensidade no tratamento da ereção.** Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/jmh>. Acessado em: 01/11/2020

12 - Yamaçake, K, G, R.; Antonopoulos, L, M.; **Terapia com ondas de choque extracorpórea para tratamento da disfunção erétil de homens transplantado renais.** Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.5.2019.tde-07082019-112558>. Acesso em: 10/11/2020

13 – Brunckhorst, O.; Wells, L.; Teeling, F.; Muir, G.; Muneer, A.; Ahmed, K. **Uma revisão sistemática da eficácia a longo prazo da terapia por ondas de choque de**

**baixa intensidade para disfunção erétil vasculogênica** Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S11255-019-02127-Z>. Acesso em: 23/11/2020

14 - Gruenwald I, Appel B, Kitrey ND, Vardi Y. **Tratamento da disfunção erétil por ondas de choque**. Ther Adv Urol. Abril de 2013; 5 (2): 95-9. Acesso em: 24/11/2020

15 - Abu-Ghanem Y, Kitrey ND, Gruenwald I, Appel B, Vardi Y. Terapia peniana por ondas de choque de baixa intensidade: uma modalidade nova e promissora para a disfunção erétil. Korean J Urol. 2014 maio; 55 (5): 295-9. Acessado em 28/11/2020.

