

Terapia de suspensão pélvica como recurso fisioterapêutico auxiliar no tratamento de lombalgia: Estudo piloto

Pelvic suspension therapy as an auxiliary physical therapy resource in the treatment of low back pain: A pilot study

Terapia de suspensión pélvica como recurso de fisioterapia auxiliar en el tratamiento del dolor de espalda baja: Un estudio piloto

Recebido: 01/05/2021 | Revisado: 09/05/2021 | Aceito: 14/05/2021 | Publicado: 31/05/2021

Júlio Cesar da Rocha Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6352-3106>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: rocha_alvesjc@hotmail.com

Luiz Fábio Magno Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8391-2694>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: fabiofalcao29@yahoo.com.br

Ediléa Monteiro de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5563-5447>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: edileaoliveira@uepa.br

Vivian Sussuarana Queiroz Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2986-8199>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: vivian.sussuarana@gmail.com

Resumo

A dor lombar é uma condição que pode atingir até 65% das pessoas anualmente e até 84% das pessoas em algum momento da vida, sendo a segunda condição de saúde mais prevalente do Brasil (13,5%) entre as patologias crônicas. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da Suspensão Pélvica em relação à dor, mobilidade da coluna e na capacidade funcional de indivíduos com lombalgia. Os participantes do estudo foram 10 pacientes adultos, de ambos os sexos, com diagnóstico de dor lombar. Os participantes foram submetidos a avaliação inicial e final da mobilidade do tronco, pela medida de amplitude de movimento de flexão, extensão e inclinação lateral, intensidade da dor pela Escala visual analógica e presença de incapacidade funcional pelo Índice de Incapacidade Oswestry. A intervenção consistiu em 10 sessões de Suspensão Pélvica. A intensidade de dor demonstrou uma média inicial de 4 (dor moderada) e média final de 0,8 (sem dor). A avaliação da mobilidade do tronco apresentou aumento da flexão da coluna em 6 indivíduos, 4 não demonstraram modificação. Aumento da extensão da coluna em 6 indivíduos, 2 tiveram redução e 2 não apresentaram alteração. A incapacidade funcional apresentou um índice médio inicial de 40% (incapacidade moderada), enquanto na avaliação final o índice médio foi de 18,87% (incapacidade mínima). O estudo apresentou redução da percepção algica, aumento da mobilidade da coluna e redução da incapacidade funcional de pacientes com lombalgia que fizeram uso da terapia de suspensão pélvica.

Palavras-chave: Dor lombar; Fisioterapia; Ortopedia.

Abstract

Low back pain is a condition that can reach up to 65% of people annually and up to 84% of people at some point in life, being the second most prevalent health condition in Brazil (13.5%) among chronic pathologies. The aim of this study was to evaluate the effect of Pelvic Suspension on pain, spine mobility and functional capacity of individuals with low back pain. The study participants were 10 adult patients, of both sexes, diagnosed with low back pain. The participants were submitted to initial and final evaluation of trunk mobility, by the measurement of flexion range of motion, extension and lateral inclination, pain intensity by the visual analog scale and presence of functional disability by the Oswestry Disability Index. The intervention consisted of 10 sessions of Pelvic Suspension. Pain intensity showed an initial mean of 4 (moderate pain) and final mean of 0.8 (no pain). The evaluation of trunk mobility showed increased flexion of the spine in 6 individuals, 4 showed no modification. Increased spine extension in 6 individuals, 2 had reduction and 2 showed no alteration. Functional disability presented an initial mean index of 40% (moderate disability), while in the final evaluation the mean index was 18.87% (minimum disability). The study showed reduced

pain perception, increased spine mobility and reduced functional disability of patients with low back pain who used pelvic suspension therapy.

Keywords: Low back pain; Physical therapy specialty; Orthopedics.

Resumen

El dolor abstracto de espalda baja es una afección que puede llegar hasta el 65% de las personas anualmente y hasta el 84% de las personas en algún momento de la vida, siendo la segunda condición de salud más prevalente en Brasil (13,5%) entre patologías crónicas. El objetivo de este estudio era evaluar el efecto de la suspensión pélvica en el dolor, la movilidad de la columna vertebral y la capacidad funcional de las personas con dolor lumbar. Los participantes del estudio fueron 10 pacientes adultos, de ambos sexos, diagnosticados con dolor de espalda baja. Los participantes fueron sometidos a la evaluación inicial y final de la movilidad troncal, mediante la medición del rango de flexión del movimiento, la extensión y la inclinación lateral, la intensidad del dolor por la escala analógica visual y la presencia de discapacidad funcional por el Índice de Discapacidad Oswestry. La intervención consistió en 10 sesiones de Suspensión Pélvica. La intensidad del dolor mostró una media inicial de 4 (dolor moderado) y la media final de 0,8 (sin dolor). La evaluación de la movilidad troncal mostró un aumento en flexión de la columna vertebral en 6 individuos, 4 no mostraron ninguna modificación. Aumento de la extensión de la columna vertebral en 6 individuos, 2 tuvo reducción y 2 no mostró alteración. La discapacidad funcional presentó un índice medio inicial del 40% (discapacidad moderada), mientras que en la evaluación final el índice medio fue del 18,87% (discapacidad mínima). El estudio mostró una menor percepción del dolor, una mayor movilidad de la columna vertebral y una discapacidad funcional reducida de los pacientes con dolor de espalda baja que usaron terapia de suspensión pélvica.

Palabras clave: Dolor de la región lumbar; Fisioterapia; Ortopedia.

1. Introdução

A dor Lombar é um dos problemas de saúde mais comuns em adultos no mundo. É definida como dor e desconforto localizados entre o rebordo costal e a linha glútea superior, com ou sem dor referida no membro inferior, estando entre as 10 principais causas de consultas médicas (Darlan & Durval, 2017).

Dentre as características encontradas em pacientes com Dor Lombar, podem-se encontrar alterações funcionais, como alterações na estabilidade dinâmica ou amplitude de movimento, alterações físicas e distúrbios somatossensoriais. De acordo com a *National Health and Medical Research Council* a repercussão mais comum da Dor Lombar é a diminuição dos movimentos da coluna vertebral (Chetty, 2017; Grande-Alonso *et al.*, 2020).

Apesar da incidência da Dor Lombar aumentar com a idade, ela é mais prevalente entre adultos na faixa dos 40 aos 69 anos, apresentando-se como uma das principais causas de incapacidade física no mundo e a responsável pela maior quantidade de anos vividos com incapacidade, dentre todas as outras condições de saúde (Polli *et al.*, 2018).

Segundo Nascimento e Costa (2015), a Dor Lombar é uma condição que pode atingir até 65% das pessoas anualmente e até 84% das pessoas em algum momento da vida, apresentando uma prevalência pontual de aproximadamente 11,9% na população mundial. As dores da coluna são a segunda condição de saúde mais prevalente do Brasil (13,5%) entre as patologias crônicas, superadas apenas pelos casos de hipertensão (IBGE, 2010). O número total de auxílios-doença previdenciários por dorsopatias em 2016 chegou a 182.985 benefícios (Ministério da Previdência Social, 2016).

Chetty (2017) em um estudo de revisão crítica da qualidade de diretrizes para abordagem da dor lombar apontou que as intervenções com evidências mais fortes foram exercícios para a coluna, terapia cognitiva comportamental, medicamentos, informação e educação do paciente; por outro lado, as intervenções com menos evidências incluíram injeções e eletroterapia.

De acordo com Fritz *et al.* (2015), apesar de diretrizes recomendarem o adiamento do encaminhamento para fisioterapia ou outros especialistas por algumas semanas para permitir a recuperação espontânea, entre adultos com dor lombar de início recente, a fisioterapia precoce resultou em melhora estatisticamente significativa, ainda que modesta, da incapacidade.

A tração da coluna vertebral é um procedimento utilizado para tratar e aliviar os sintomas de várias condições clínicas da coluna vertebral causados por redução do espaço intervertebral e sobrecarga de outras estruturas. O objetivo da tração é

produzir uma força de separação sobre os discos intervertebrais para agir contra a carga de compressão, e restaurar o seu funcionamento mecânico, aliviando assim os sintomas (Brandão *et al.*, 2015).

A inversão gravitacional consiste em uma técnica na qual o indivíduo permanece em posição parcialmente invertida (por meio de pranchas, cadeiras ou botas especiais). A força de separação nos discos intervertebrais é imposta pelo peso corporal, gerando uma força de tração sobre as estruturas vertebrais. A posição de Fowler, definida como decúbito dorsal com os membros inferiores elevados e mantidos em aproximadamente em 45°, sendo considerada como uma postura efetiva para o restabelecimento do comprimento normal da coluna vertebral (Dezan, 2006).

A alta prevalência da lombalgia na população brasileira e sua grande influência sobre a qualidade de vida dos indivíduos afetados indica a necessidade de pesquisas envolvendo o uso de recursos e técnicas no atendimento ambulatorial de Fisioterapia. Neste sentido, o objetivo deste estudo consistiu em avaliar o efeito do uso da técnica de Suspensão Pélvica sobre a percepção algica, mobilidade da coluna e na capacidade funcional de indivíduos afetados por lombalgia atendidos em uma unidade escola de uma universidade pública.

2. Metodologia

2.1 Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) envolvendo seres humanos da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e aprovado pelo parecer de nº 2.702.012, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.

2.2 Participantes da pesquisa e amostra

Pacientes adultos, de ambos os sexos, com diagnóstico de dor lombar, encaminhados à Unidade de Ensino e Assistência em Fisioterapia e Terapia Ocupacional (UEAFTO) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), pela rede de atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado do Pará. A amostra do estudo consistiu em 10 indivíduos.

2.3 Critérios de seleção

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de 30 a 59 anos, com queixa de dor lombar que apresentem resultado do Índice de Incapacidade Oswestry igual ou superior a 21%. Assim como, nos estudos de Choi *et al.* (2015) e Carvalho (2015), foram excluídos pacientes com histórico de cirurgia vertebral, tumores espinhais, infecções no disco intervertebral, doenças inflamatórias, fraturas vertebrais, osteoporose, processos anquilosantes da coluna, bloqueios articulares que impeçam o posicionamento no dispositivo, problemas vasculares periféricos, cardiopatias e distúrbios respiratórios graves.

2.4 Local do estudo

A Unidade de Ensino e Assistência em Fisioterapia e Terapia Ocupacional-UEAFTO, localizada na cidade de Belém/PA, é uma unidade da UEPA destinada à assistência, ensino, pesquisa e extensão e que realiza acompanhamento de pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS).

2.5 Etapas do estudo piloto

Os processos da pesquisa consistirão em: a) Construção de um protótipo de dispositivo de suspensão, b) Triagem dos participantes da amostra, c) Aplicação dos instrumentos de coleta de dados, d) Aplicação da técnica de suspensão pélvica, e) Reaplicação dos instrumentos de coleta de dados, f) Comparação e análise dos dados.

2.6 Coleta de dados

Os participantes da pesquisa foram submetidos à avaliação da intensidade da dor, mobilidade do tronco e presença de incapacidade funcional. A mobilidade do tronco foi avaliada pela mensuração da flexão e da extensão do tronco com uso de fita métrica. A mensuração foi obtida pela diferença da distância C7-S1 obtida na posição inicial e final do movimento, tendo como valores normais de referência 10cm de diferença para flexão e 5cm para extensão (Palmer & Epler, 2000).

Segundo Martinez et al (2011), a Escala visual analógica (EVA) para dor (*Visual Analogue Scale - VAS*) é um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0 -10. Em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” (0) e na outra “pior dor imaginável” (10) A escala foi aplicada nas avaliações inicial e final após a intervenção, assim como, antes e após o atendimento em cada sessão.

O Índice de Incapacidade (*Oswestry (Oswestry Disability Index-ODI)*) é utilizado para avaliação funcional da coluna lombar, incorporando medidas de dor e atividade física relacionada à funcionalidade do indivíduo, sendo validado para a versão brasileira por Vigatto *et al.* (2007). Os fatores componentes do ODI são intensidade da dor, cuidados pessoais, levantar objetos, caminhar, sentar, ficar em pé, dormir, vida sexual, vida social e locomoção.

A escala consiste em 10 questões referentes a cada fator, com seis alternativas cada, cujo valor varia de 0 a 5. O escore total é dividido pelo número de questões respondidas multiplicadas pelo número 5. O resultado desta divisão é multiplicado por 100 e os valores finais apresentados em porcentagem:

$$([\text{escore} \div (\text{n}^\circ \text{ questões respondidas} \times 5)] \times 100)$$

O resultado obtido pelo ODI é classificado em: incapacidade mínima (0-20%), incapacidade moderada (21-40%), incapacidade severa (41-60%), indivíduo inválido (61-80%), e indivíduo restrito ao leito (81-100%).

2.7 Intervenção

Os procedimentos de intervenção foram realizados por uma equipe composta por fisioterapeutas e discentes do 4º e 5º ano do curso de Fisioterapia. Os participantes do estudo inicialmente receberam informações acerca dos procedimentos a serem realizados incluindo os objetivos, riscos e benefícios e protocolo do estudo.

Os participantes foram submetidos a 10 sessões de terapia de suspensão pélvica, 3 dias por semana, utilizando um dispositivo de suspensão projetado e construído originalmente para o estudo pela equipe de pesquisa. Consistiu numa estrutura de tubos e conexões de PVC, na qual o indivíduo é posicionado em posição supina em base macia, com quadris e joelhos aproximadamente em 90°, sustentado na região das panturrilhas, sendo os membros inferiores e a pelve elevados até que a região sacral perca contato com a base. Durante as sessões de intervenção foram adotados os seguintes procedimentos:

- Explicação detalhada dos procedimentos que serão realizados;
- Aferição da pressão arterial através de monitor digital de braço;
- Orientação quanto ao posicionamento durante a sessão;
- Posicionamento do paciente no dispositivo em decúbito dorsal, sobre uma base macia;
- Manutenção da posição por 20 minutos;
- Acompanhamento do conforto e da posição do paciente;
- Retirada do dispositivo;
- Averiguação do estado do paciente e nova aferição da pressão arterial;
- Liberação do paciente.

2.8 Análise estatística

Consistiu em uma análise quantitativa, na qual segundo Pereira *et al.* (2018) faz-se a coleta de dados numéricos por meio de medições de grandezas e obtém-se valores com suas respectivas unidades, gerando conjuntos de dados que podem ser analisados por meio de técnicas matemáticas. As informações coletadas foram armazenadas no software Excel 2010 e analisadas por meio do software Biostat 5.0. Para comparar os valores iniciais e finais, o teste de Shapiro-Wilk foi usado para avaliação da normalidade. O teste t de Student foi usado para o tratamento das variáveis com distribuição normal, ao passo que o teste de Wilcoxon foi usado para as variáveis que não apresentarem distribuição normal. Será adotado o nível de α de 0.05 para rejeição da hipótese nula.

3. Resultados

Foram submetidos à triagem de inclusão do estudo um total de 18 pacientes, sendo 10 pacientes admitidos para composição da amostra do estudo, sendo 4 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idades variando de 34 a 51 anos e média de 44 anos. Em relação a queixa principal 8 indivíduos referiram a dor lombar, 1 referiu limitação funcional e 1 limitação da mobilidade como queixa principal. 9 indivíduos relataram dor lombar crônica e apenas 1 relatou dor lombar aguda no momento da avaliação inicial.

Na Tabela 1 são apresentados os valores obtidos nas avaliações iniciais e finais para dor referida pela EVA, nível de incapacidade pelo ODI e mobilidade da coluna em flexão e extensão. Os valores são expressos em média, desvio-padrão e Valor p de significância.

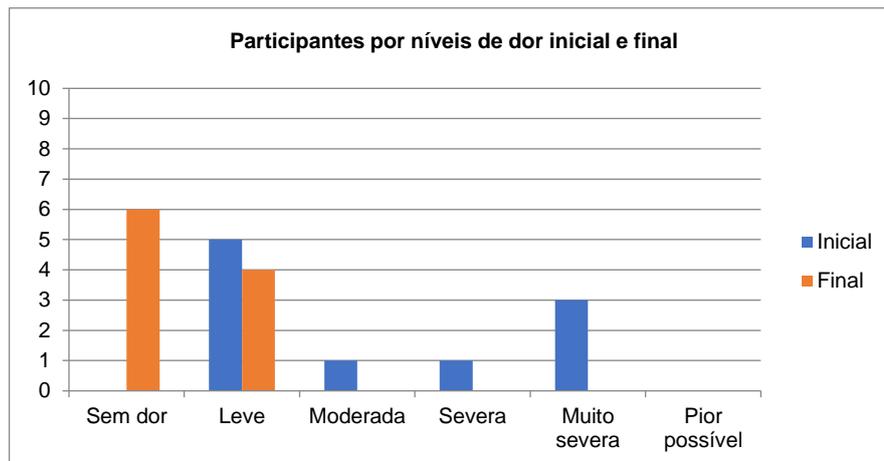
Tabela 1- Valores obtidos nas avaliações iniciais e finais de dor pela EVA, nível de incapacidade pelo ODI e mobilidade da coluna para flexão e extensão.

		Média	Dp	Valor p
EVA	Inicial	4	2.49	0.008
	Final	0.8	1.03	
ODI	Inicial	40	10.41	0.003
	Final	18.87	11.85	
Flexão	Inicial	8.4	1.85	0.016
	Final	9.45	1.88	
Extensão	Inicial	4.75	2.06	0.263
	Final	4.35	2.7	

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A medição da intensidade referida de dor pela EVA demonstrou na avaliação inicial uma média de nível 4 (dor moderada), enquanto que na avaliação final após os atendimentos, encontrou-se média de 0,8 (sem dor). Os valores com a distribuição dos participantes entre os níveis de dor encontram-se no Gráfico 1. A evolução das médias da EVA obtidas ao longo da intervenção do estudo é ilustrada no Gráfico 2.

Gráfico 1- Distribuição dos participantes entre os níveis de dor pela EVA.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Gráfico 2- evolução das médias da EVA obtidas ao longo da intervenção do estudo.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Na avaliação da mobilidade da coluna vertebral, através da medida da flexão e extensão do tronco, encontraram-se inicialmente valores médios para flexão de 8,4cm, enquanto na avaliação final, encontrou-se a média de 9,45cm. Para extensão da coluna foi encontrada inicialmente média de 4,75cm e na Avaliação final 4,35cm. Cabe enfatizar que, devido à metodologia de mensuração da extensão da coluna com fita métrica, um valor numérico menor significa um aumento da amplitude de movimento.

Em relação às alteração da mobilidade entre as aferições, verificou-se que para flexão da coluna 6 indivíduos tiveram aumento de mobilidade, enquanto 4 não demonstraram modificação neste movimento. Para extensão da coluna, 6 indivíduos tiveram aumento de amplitude, 2 tiveram redução e 2 não apresentaram alteração deste movimento.

A medição de incapacidade funcional relacionada à lombalgia através do ODI apresentou como resultado inicial um índice médio de 40% (incapacidade moderada), enquanto que na avaliação final o índice médio foi de 18,87% (incapacidade mínima). A distribuição dos participantes da amostra entre os níveis de incapacidade identificados pelo ODI encontra-se no Gráfico 3.

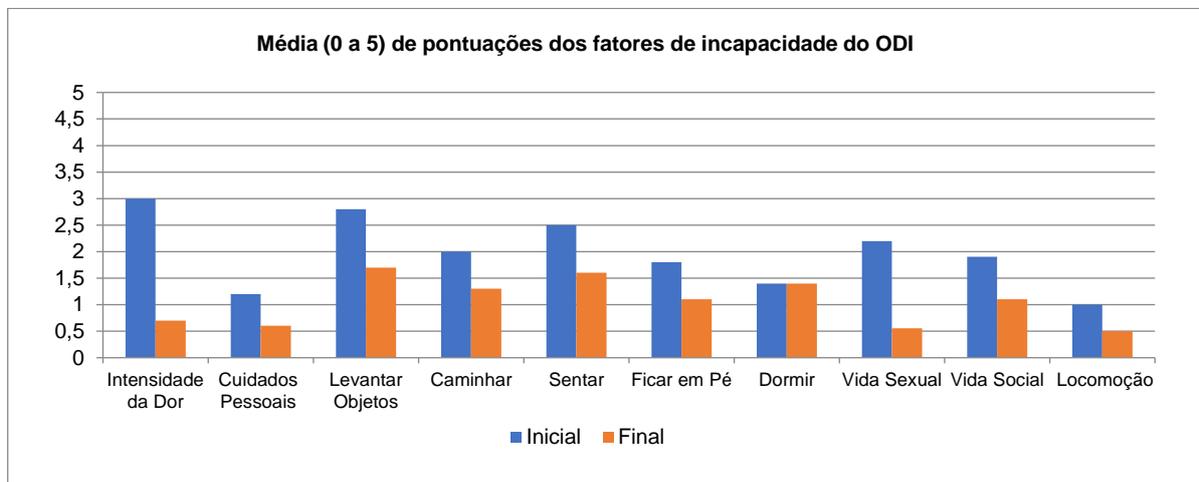
Gráfico 3- distribuição dos participantes entre os níveis de incapacidade identificados pelo ODI



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A análise dos fatores componentes do ODI, através de suas médias na avaliação inicial e após a intervenção, demonstrou que 9 entre os 10 fatores apresentaram redução do nível de incapacidade. As Médias de pontuações inicial e final nos fatores de incapacidade do ODI estão representados no Gráfico 4.

Gráfico 4- Médias de pontuações inicial e final nos fatores de incapacidade do ODI.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

4. Discussão

A avaliação da intensidade da dor lombar pela EVA apresentou resultados positivos com diferença significativa na comparação pré e pós-intervenção. A aplicação da EVA a cada sessão demonstrou uma rápida redução dos níveis de dor, com resultados significativos entre a 2ª e a 3ª sessão. Notou-se também uma tendência de redução do efeito, entre uma sessão e outra, com pequena elevação do nível da EVA pré-intervenção em relação ao pós-intervenção da sessão anterior, porém a tendência de redução em relação ao nível inicial foi mantida.

A avaliação da incapacidade funcional relacionada à lombalgia através do ODI também demonstrou diferença significativa na comparação pré e pós-intervenção. A “intensidade da dor” e a “vida sexual” foram os fatores com maior redução. O fator “locomoção” apresentou a menor redução no nível de incapacidade, e o fator “dormir” não apresentou alteração.

A terapia de suspensão pélvica apresenta-se como um recurso terapêutico não farmacológico. Chou *et al.* (2017), em uma revisão sistemática das evidências atuais sobre terapias não farmacológicas para lombalgia, concluiu que os benefícios sobre a dor de recursos como exercício, terapias psicológicas, reabilitação, manipulação vertebral, massagem e acupuntura foi pequena a moderada. Esses achados contrastam em parte com os resultados alcançados no presente estudo, onde se obteve uma redução significativa da dor, com a maioria dos participantes referindo nível de dor mínimo após a terapia.

Os efeitos mecânicos da terapia de suspensão pélvica podem ser comparados aos da tração vertebral, onde o principal deles consiste no efeito de descompressão espinhal que, segundo Choi *et al.* (2015), pode reduzir a pressão interna nos discos

intervertebrais, fornecendo nutrientes e criando um estado de gravidade reduzida ou pressão negativa dentro do canal espinhal, aumentando suavemente uma parte específica do disco.

Chang, Hsu e Lin (2020) em uma metanálise sistêmica para avaliar a eficácia da tração na melhora da dor lombar e resultado funcional em pacientes com hérnia de disco intervertebral, concluiu que comparada à tração simulada, a tração lombar apresentou significativamente mais redução da dor e melhorias funcionais no curto prazo, mas não no longo prazo. O presente estudo também verificou um importante incremento funcional e na redução da dor em curto prazo, sendo necessário avaliar os efeitos da terapia em longo prazo, através de um estudo mais extenso.

A terapia de suspensão pélvica também pode ser considerada como um tipo de mobilização espinhal. Krekoukias *et al.* (2017), em um estudo para avaliar a eficácia da mobilização espinhal em pacientes com dor lombar crônica e compará-la com a fisioterapia convencional, revelou que o grupo submetido a mobilização espinhal apresentou melhora mais significativa na intensidade algica e na incapacidade em comparação com o grupo atendido com fisioterapia convencional.

Gomes-Neto *et al.* (2017), em uma revisão com metanálise para examinar a eficácia de exercícios de estabilização versus exercícios gerais em pacientes com dor lombar, verificou que os exercícios de estabilização podem proporcionar um benefício maior que o exercício geral para redução da dor e melhora da incapacidade e devem ser incentivados como parte da reabilitação para lombalgia. Pode-se afirmar que a terapia de suspensão pélvica tem em comum com os exercícios de estabilização, a manutenção de um posicionamento corporal com objetivo terapêutico.

Uma importante característica da Terapia de Suspensão Pélvica é a abordagem indireta da coluna lombar, através da mobilização dos membros inferiores. Satpute *et al.* (2019), em um ensaio clínico randomizado sobre o efeito da mobilização espinhal com movimento das pernas em pacientes com radiculopatia lombar, obteve como resultado melhora clinicamente significativa nas dores nas pernas, nas costas e da incapacidade medida pelo índice Oswestry a curto e longo prazo.

Devido a implicações técnicas, a posição do paciente adotada para a terapia de suspensão foi a supina. Bilgilisoy *et al.* (2018) em um estudo controlado randomizado comparando os efeitos da tração mecânica lombar em decúbito dorsal ou ventral com a fisioterapia convencional em pacientes com lombalgia crônica concluiu que o uso de tração na posição prona resultou em melhorias no Índice de Incapacidade Oswestry e na escala visual analógica em comparação com a fisioterapia convencional.

Um estudo comparativo sobre a influência de posições prona e supina em exercício de estabilização na dor e incapacidade funcional de pacientes com dor lombar concluiu que as duas posições foram igualmente eficazes no tratamento da dor e incapacidade dos pacientes, no entanto, nenhuma posição foi superior à outra (Ojoawo *et al.*, 2017).

Uma das limitações do estudo foi o pequeno número de participantes na amostra, fato que indica a necessidade de uma pesquisa mais extensa. Outro fator a ser considerado em estudos posteriores é a duração do tratamento em número de sessões. Metin *et al.* (2017), em um estudo sobre os efeitos do número de sessões de fisioterapia no tratamento de pacientes com dor lombar crônica, afirma que 15 sessões de tratamento foram mais eficazes do que 10 sessões sobre dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica.

5. Conclusão

O estudo piloto demonstrou que a terapia de suspensão pélvica como recurso fisioterapêutico apresentou eficácia na redução da percepção algica, melhora da mobilidade da coluna e da capacidade funcional de pacientes afetados por lombalgia na amostra estudada. Para o estudo piloto, a metodologia adotada mostrou-se adequada, porém pode ser aprimorada pela inserção de meios mais objetivos e quantitativos de coleta de dados, assim como, a abrangência de amostras maiores, a fim de se obter dados mais significativos estatisticamente. Torna-se necessário, também, a realização de estudos mais extensos que investiguem os efeitos em longo prazo desta forma de terapia que se apresenta como uma possível inovação terapêutica e tecnologia considerando o desenvolvimento do seu meio de aplicação.

As sugestões para trabalhos futuros incluem estudos de inovação tecnológica aplicada ao desenvolvimento de produtos de saúde, focados especialmente em recursos de reabilitação que possam oferecer suporte aos novos meios e técnicas de atenção à saúde e à qualidade de vida no Brasil.

Referências

- Bilgilişoy, F. M., Kiliç, Z., Uçkun, A., Çakır, T., Koldaş, D. Ş., & Toraman, N. F. (2018). Mechanical Traction for Lumbar Radicular Pain: Supine or Prone? A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.*, 97(6), 433-439. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29309314/>
- Brandão, L. U., et al. (2015). Tratamento fisioterapêutico com tração na coluna vertebral, qual a direção que os estudos indicam? *Rev. Varia Scientia - Ciências da Saúde*, 1(1), 60- 65.
- Cheng, Y. H., Hsu, C. Y., & Lin, Y. N. (2017). The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral disks: a systemic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.*, 34(1), 13-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31456418/>
- Chetty, L. (2017). A Critical Review of Low Back Pain Guidelines. *Workplace Health & Safety*, 65(9), 388-394. <https://doi.org/10.1177%2F2165079917702384>
- Chou, R., et al. (2017). Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Annals of Internal Medicine*. <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M16-2459>
- Dezan, V. H., et al. (2006). A aplicação de diferentes estratégias de redução do estresse sobre a coluna vertebral: inversão gravitacional Versus posição de Fowler. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 7(13), 69-76.
- Darlan, C. A., & Durval, C. K. (2017). Low back pain – a diagnostic approach. *Rev Dor*. São Paulo, abr-jun; 18(2), 173-7.
- Fritz, J. M., Magel, J. S., Mcfadden, M., et al. (2015). Early Physical Therapy vs Usual Care in Patients With Recent-Onset Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 314(14), 1459-1467. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2456165>
- Gomes-Neto, M., et al. (2017). Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Spor.*, 23, 136-142. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X16300712?via%3Dihub#abssec0020>
- Grande-Alonso, M., Muñoz-García, D., Cuenca-Martínez, F., Delgado-Sanz, L., Prieto-Aldana, M., L. A., Touche, R., & Gil-Martínez, A. (2020). Relação entre busca de assistência e expansão da dor em pacientes com lombalgia crônica inespecífica. *PeerJ*, 8: e8756. <https://doi.org/10.7717/peerj.8756>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Um Panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008. Coordenação de Trabalho e Rendimento - IBGE, 2010. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnad_panorama_saude_brasil.pdf.
- Krekoukias, G., Gelalis, I. D., Xenakis, T., Gioxos, G., Dimitriadis, Z., & Sakellari, V. (2017). Spinal mobilization vs conventional physiotherapy in the management of chronic low back pain due to spinal disk degeneration: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther.*, 25(2), 66-73. 10.1080/10669817.2016.1184435
- Martínez, J. E., et al. (2011). Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras Reumatol.*, 51(4), 299-308.
- Metin Ökmen, B., Koyuncu, E., Uysal, B., & Özgirgin, N. (2017). The effects of the number of physical therapy sessions on pain, disability, and quality of life in patients with chronic low back pain. *Turk J Med Sci.*, 47(5), 1425-1431. Published 2017 Nov 13. 10.3906/sag-1607-78.: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29151313/>
- Ministério da Previdência Social. Registro de dados abertos de saúde e segurança do trabalhador da Previdência Social: Acompanhamento mensais dos benefícios auxílio-doença previdenciários, concedidos segundo os códigos da CID-10, janeiro a dezembro de 2016. <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>
- Nascimento, P., & Costa, L. (2015). Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública*, 31, 1141-1155.
- Ojoawo, A. O., Hassan, M. A., Olaogun, M. O. B., Johnson, E. O., & Mbada, C. E. (2017). Comparative effectiveness of two stabilization exercise positions on pain and functional disability of patients with low back pain. *J Exerc Rehabil.*, 13(3), 363-371. 10.12965/jer.1734932.466
- Palmer, M. L., & Epler, M. E. (2000). *Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesqueléticas*. (2ª ed.) Guanabara Koogan, p. 232-233, Rio de Janeiro.
- Pereira A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Polli, G. R., et al. (2018). Atividade física e dor lombar em brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*, 23:e0047, 2018.
- Satpute, K. H. T., Bisen, R., & Lokhande, P. (2019). The Effect of Spinal Mobilization With Leg Movement in Patients With Lumbar Radiculopathy-A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 100(5), 828-836. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521781/>
- Vigatto, R. (2006). *Adaptação cultural do instrumento: The low back pain disability Oswestry questionnaire*. Dissertação (Mestrado), Universidade de Campinas.