

Efeito do treinamento de força e fisioterapia sobre parâmetros morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica inespecífica do Sistema Único de Saúde (SUS)

Effect of the strength training and physiotherapy in the morphophysiological aspects and the life quality of the patients of Public Healthcare System

Rafael Pereira da Silva¹, Henrique Izaias Marcelo², Robson Chacon Castoldi²,
Everton Alex Carvalho Zanuto²

Silva RP, Marcelo HI, Castoldi RC, Zanuto EAC. Efeito do treinamento de força e fisioterapia sobre parâmetros morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica inespecífica do Sistema Único de Saúde (SUS) / *Effect of the strength training and physiotherapy in the morphophysiological aspects and the life quality of the patients of Public Healthcare System*. Rev Med (São Paulo). 2021 maio-jun.;100(3):229-37.

RESUMO: *Introdução:* Nos últimos anos, a dor lombar é considerada uma das principais doenças crônicas não transmissíveis que acometem a sociedade. *Objetivo:* Analisar os efeitos do treinamento de força e fisioterapia nos aspectos morfofisiológicos e qualidade de vida dos pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) que apresentam dor lombar crônica inespecífica. *Métodos:* Participaram 15 pacientes de ambos em sexos com idade superior a 40 anos, atendidos pelo SUS. Os voluntários foram submetidos a entrevista e avaliação para identificação da dor lombar inespecífica como crônica, capacidade funcional, qualidade de vida, dor local, antropometria e mensuração da força. Posteriormente foram alocados nos grupos de treinamento de força (n=8) e fisioterapia (n=7). *Resultado:* Observou-se aumento de força na região da lombar (p=0,006) e membros inferiores (MMII) (p=0,018), diminuição da dor local (p=0,009), melhora da capacidade funcional (p=0,023), redução das limitações por aspectos físicos (p=0,036) e limitações por aspectos emocionais (p=0,015), em ambas modalidades. *Discussão:* Houve corroboração entre a faixa etária escolhida com a idade de maior acometimento, segundo a literatura. Com relação as intervenções, identificou-se diversos benefícios morfofuncionais, assemelhando-se aos estudos já publicados. *Conclusão:* Sendo assim, tanto o treinamento de força, quanto a fisioterapia convencional, proporcionaram melhora da dor lombar crônica em pacientes adultos atendidos pelo SUS, bem como aumento da qualidade de vida em alguns domínios da qualidade de vida e ganho de força nos MMII e lombar.

Palavras-chave: Dor lombar; Fisioterapia; Treinamento de resistência.

ABSTRACT: *Introduction:* Currently, low back pain is considered one of the main chronic non-communicable diseases that affect society. *Objective:* To analyze the effects of strength training and physiotherapy on the morphophysiological aspects and quality of life of UHS patients with chronic non-specific low back pain. *Methods:* In total, 15 patients of both sexes participated, over the age of 40, attended by the UHS. The volunteers were submitted to an interview and evaluation to identify chronic non-specific low back pain and functional capacity, quality of life, local pain, anthropometry, and strength measurements. Subsequently, the volunteers were allocated to the strength training (8) and physiotherapy (7) groups. *Results:* There was an increase in strength in the lumbar region (p = 0.006) and lower limbs (LL) (p = 0.018), decreased local pain (p = 0.009), improved functional capacity (p = 0.023), and reduced limitations due to physical aspects (p = 0.036) and due to emotional aspects (p = 0.015), in both modalities. *Discussion:* There was a large corroboration between the chosen age group and the age of greatest involvement according to the literature. Regarding the interventions, we identified several morphofunctional benefits, similar to the studies already published. *Conclusion:* Both strength training and conventional physiotherapy provided improvement in chronic low back pain in adult patients treated by the UHS, as well as increasing strength and some domains of quality of life.

Keywords: Low back pain; Physiotherapy; Resistance training.

Apresentado no 5º Congresso Paranaense de Saúde Pública/Coletiva, Londrina, 16 jul. 2020.

1. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1575-7818>. E-mail: rafael.p.silva@unesp.br

2. Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). ORCID: Marcelo HI - <https://orcid.org/0000-0003-4864-5812>; Castoldi RC - <https://orcid.org/0000-0002-4167-6790>; Zanuto EAC - <https://orcid.org/0000-0002-7558-1941>. E-mail: henrique.izaias99@gmail.com, castoldi@unoeste.br, everton@unoeste.br.

Endereço para correspondência: Rua: Pascoal Vernile nº 278. Bairro: Vila Real. E-mail: rafael.753@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Com o avanço de diversos meios para promoção de uma maior longevidade, ocorreu um crescimento populacional mundial. Tal fato, diminuiu o índice de mortalidade e posteriormente desenvolve uma maior vulnerabilidade social, associada ao surgimento de diversas doenças não transmissíveis, tendo como maior prevalência a região lombar¹.

Assim sendo, a dor lombar se caracteriza como uma doença incapacitante e desenvolvida muitas vezes por distúrbios musculoesqueléticos, onde geralmente apresenta etiologia inespecífica, dificultando ainda mais seu tratamento e aumentando exponencialmente a ineptidão da população^{2,3}.

Em países ocidentais, a lombalgia é considerada a principal causa de incapacidade e apresenta prevalência mundial de 0,5 bilhões⁴. Observa-se também, aumento de 20% na prevalência nos últimos 10 anos⁵.

Segundo estudos, tal distúrbio interfere significativamente na saúde populacional mundial. Gerando assim, valores alarmantes de comprometimento em países como Alemanha, Turquia, França e Estados Unidos, correspondente a 59%, 51%, 55,4% e 50%, respectivamente⁶⁻⁹.

Desta forma, considera-se a lombalgia como sendo um grande transtorno, no qual subsequentemente interfere no bem-estar social e assume principal motivo de incapacidade no mundo. À vista disso, indivíduos acometidos desenvolvem posteriormente o sedentarismo ou diminuição drástica de sua atividade física rotineira, devido aos fortes incômodos na região afetada¹⁰⁻¹³.

Estudos epidemiológicos expõem que fatores como sexo, excesso de peso, idade, tabagismo, sono e condição de trabalho, influenciam diretamente no desenvolvimento desta doença e aproximadamente 70-85% da sociedade mundial apresentará dor lombar em pelo menos um momento da vida^{10,14,15}.

Paralelamente, estudos brasileiros envolvendo populações com faixa etária específica, retrataram 25% de casos que comprometem a região lombar de idosos com idade superior a 60 anos, caracterizando assim, uma significância que estabelece complicação de um em cada quatro idosos¹⁶.

Com base nas afirmações, constata-se a importância dos esforços colaborativos associados à saúde, implementando soluções eficientes destinadas ao combate da incapacidade desenvolvida pela dor lombar¹⁷.

Em virtude do contexto, uma meta-análise composta por 76,9% dos estudos com exercício físico, constataram resultados positivos quando comparados ao grupo controle no tratamento da dor lombar crônica, demonstrando os benefícios do fator comportamental¹⁸. Ainda abordando os benefícios proveniente do exercício, outra meta-análise

composta por 89 estudos envolvendo o exercício físico como intervenção em pacientes com dor lombar crônica, identificou melhora da dor local, função física, força muscular e saúde mental dos acometidos¹⁹.

Em suma, visando detalhar os aspectos biomecânicos do exercício físico, observou-se que os músculos *erector spinae* **podem ser trabalhados de forma isométrica e dinâmica, juntamente com os localizados na região abdominal (*rectus abdominis, transversus, obliquus internus e externus*), possibilitando uma melhor qualidade de vida ao acometido**^{15,20,21}.

Dentre as principais opções, destaca-se o treinamento de força (TF), pois trabalhar de forma eficiente os músculos profundos e estabilizadores do tronco²². Possibilitando assim, melhora dos aspectos mentais, potencialização da força local e aumento da funcionalidade geral¹⁹.

Abordando ainda as ferramentas não farmacológicas, identifica-se também, resultados positivos no tratamento da lombalgia por meio da fisioterapia. Tendo eficácias aparentes mesmo em curtos períodos de intervenção²³⁻²⁵. À vista disso, dentre as principais alterações, destacam-se o declínio da dor associado a incapacidade física²⁶.

Logo, verificar a principal instituição responsável em tratar tal público se torna fundamental. Deste modo, destaca-se o Sistema Único de Saúde (SUS), pois 75% da população (aproximadamente 157 milhões de pessoas) são atendidas exclusivamente pelo sistema público brasileiro²⁷.

Desse modo, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos do treinamento de força e fisioterapia nos aspectos morfofuncionais e qualidade de vida de pacientes atendidos pelo SUS que apresentam dor lombar crônica inespecífica.

MÉTODOS

Local do estudo e amostra

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde – (CAAE 08027319.0.0000.5515), aderindo as recomendações vigentes na resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Após a aprovação, os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Com relação ao número amostral, participaram 15 voluntários de ambos os sexos atendidos no centro de atividades esportivas (CAE) de uma universidade localizada no interior do estado de São Paulo, sendo alocados em duas modalidades (treinamento de força (TF) e fisioterapia convencional) com base em sua preferência, apresentando oito e sete pacientes, respectivamente. Quanto ao horizonte temporal, aplicou-se duas intervenções semanais, durante quatro semanas. Totalizando oito intervenções ao todo.

Acerca do primeiro contato dos pesquisadores com a amostra, houve o deslocamento de um dos envolvidos

até a Unidade Básica de Saúde (UBS) mais próxima da universidade, onde detalhou todos os procedimentos e aspectos éticos do estudo para fisioterapeuta responsável. Feito isso, obteve acesso aos pacientes que aguardavam na lista de espera. Posteriormente, ocorreu contato por meio de ligação e, novamente explicação de todos os procedimentos experimentais. Todos que aceitaram participar compareceram ao local combinado (CAE) para realização da avaliação e entrevista.

Crítérios de inclusão

- Participante ser voluntário;
- Idade acima de 40 anos;
- Ser paciente do SUS.

Crítérios de exclusão

- Não concordar com os procedimentos do estudo;
- Não atingir frequência mínima de 80% nas sessões.

Instrumentos de coleta de dados

Dor Lombar (face-to-face)

Utilizou-se o questionário face-a-face,²⁸ previamente validado para a língua portuguesa^{29,30} para avaliação dos sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento ou dormência) em diferentes regiões do corpo (pescoço, ombro, parte superior das costas, cotovelos, punhos/mãos, parte inferior das costas, quadril/coxa, joelhos e tornozelos/pés). Porém, utilizado neste estudo apenas a região inferior das costas como ferramenta de observação. Com relação ao funcionamento do questionário, cada região corporal possui quatro perguntas dicotômicas (sim ou não) referentes a: (i) presença de distúrbios musculoesqueléticos nos últimos 12 meses; (ii) comprometimento das atividades diárias nos últimos 12 meses por conta destes distúrbios; (iii) consulta de algum profissional da área da saúde por conta destes distúrbios; (iv) sentir estes distúrbios na última semana antes da entrevista. Considerou-se então, dor lombar crônica as respostas positivas para todas as perguntas.

Capacidade funcional

Utilizou-se em forma de entrevista o questionário de Roland-Morris, que possui 24 perguntas (24 pontos no máximo) e quanto maior a pontuação, maior será a incapacidade decorrente da dor lombar crônica³¹.

Dor

Com o auxílio da Escala Visual Analógica (EVA), avaliou-se a percepção subjetiva de dor dos pacientes, onde tal ferramenta, assemelha-se a uma régua. Sobre seu funcionamento, enquadra-se sem dor todos os pacientes que relataram nota 0 e dor máxima para nota 10³².

Qualidade de vida

Utilizou-se o questionário Sf-36 para avaliar a qualidade de vida e, posteriormente subdividido em oito

domínios (capacidade funcional, limitações por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, limitação por aspectos emocionais e saúde mental)³³.

Protocolos das avaliações

Antropometria

Foram coletados dados pessoais (nome, idade, sexo) e antropométricos (circunferência abdominal; circunferência de cintura, circunferência de quadril, massa corporal [kg] por meio de balança filizola e estatura [m] por estadiômetro de madeira). Para o cálculo do índice de massa corporal [kg/m²], utilizou-se dados da massa corporal e estatura individuais de cada paciente. Aferiu-se também a pressão arterial (método indireto com auxílio de estetoscópio e esfigmomanômetro) e se coletou as dobras cutâneas utilizando adipômetro (harpender), tendo como base o protocolo de Guedes³⁴ que utiliza as dobras subescapular, supra - ilíaca e coxa medial para mulheres e tricípital, supra - ilíaca e abdominal para homens. Todas as dobras foram coletadas três vezes seguidas na mesma região para realização da média entre as tentativas.

Flexibilidade

Para determinar a flexibilidade, utilizou-se o banco de WELLS. Tal protocolo indica que os indivíduos fiquem sentados sem calçados e alinhe o terceiro dedo de ambas as mãos, tentando assim, alcançar a maior amplitude possível com os joelhos estendidos. Todos possuíam três tentativas, onde utilizou-se o maior valor entre elas³⁵.

Força

Com relação aos aspectos contráteis, mensurou-se a força estática por meio de dinamômetros de tronco (lombar) e de membros inferiores (MMII). Ambos os testes utilizando 120° graus de flexão. Cada paciente realizou três tentativas com intervalo de três minutos em cada aparelho, e efetuou-se a média entre as tentativas³⁶.

Determinação da carga de treinamento

Previamente, os pacientes realizaram um aquecimento com 15 repetições utilizando carga moderada e descansaram 1 minuto. Em sequência, possuíam 5 tentativas para realizarem 10 repetições máximas na perfeita biomecânica em todos os exercícios que serão relatados em sequência, com intervalos de 3 a 5 minutos. O teste foi feito dentro o período de 48 a 72 horas para confirmação da carga encontrada na primeira coleta. Caso a diferença de carga entre os dias ultrapassasse 5%, um terceiro dia de avaliação seria necessário. Desta forma, utilizou-se no treinamento a maior carga encontrada entre os dias³⁷.

Teste de caminhada de 6 minutos

Inicialmente, estabeleceu-se um percurso de 25 metros e orientou-se os pacientes para caminhar durante seis minutos na máxima velocidade, efetuando o trajeto demarcado indo e voltando repetidas vezes durante o tempo definido. Utilizou-se como auxílio um cronômetro para iniciar e finalizar o teste de maneira precisa, onde os pacientes iniciaram e cessaram o movimento a partir do instante que eles ouviram o sinal sonoro previamente estabelecido. Ao final da aplicação, contabilizou-se o número total de voltas efetuadas e mensurou-se à distância da última volta não completado por meio de uma fita métrica, contabilizando assim, a distância total percorrida³⁸.

Relação cintura/quadril

Para coleta das respectivas circunferências, utilizou-se fita antropométrica padrão, com o paciente em posição anatômica, onde posicionou-se a fita entre a crista ilíaca e a última costela para coleta da circunferência de cintura e, sobre a maior porção aparente do glúteo para circunferência de quadril. Posteriormente, efetuou-se a divisão dos valores seguindo a ordem abordada acima³⁹.

Protocolo de intervenção

Treinamento de força (TF)

Foram realizadas 3 séries de 10 repetições dos seguintes exercícios: Supino reto, puxador frente, cadeira extensora, mesa flexora, rosca direta e tríceps pulley. Em todas as sessões de treinamento, houve aquecimento em pista de atletismo com caminhada moderada de 10 minutos, seguida de 15 repetições com 50% da carga de treinamento. A sessão de TF teve duração de 40 minutos e finalizada com exercícios abdominais associados a alongamentos.

A progressão de carga foi realizada com cautela, utilizando o feedback dos pacientes com relações as dores em outras regiões do corpo, devido as diversas alterações ortopédicas relatadas no início do estudo.

Fisioterapia

Com o auxílio dos alunos do último ano de fisioterapia da universidade e sob supervisão do professor responsável, aplicou-se a fisioterapia convencional sem a interferência dos pesquisadores. O protocolo utilizado constituiu-se de estabilização lombar com duas sessões semanais e duração de 45 minutos. Inicialmente os pacientes efetuavam aquecimento de cinco minutos (caminhada em esteira) e, posteriormente executavam a parte principal (três séries com 15 repetições e 10 segundos de contração por 10 segundos de relaxamento da musculatura profunda: transversus abdominis e multifidus. Já a respeito das musculaturas superficiais: rectus abdominis, erector spinae, obliquus internus e externus, aplicou-se 35 minutos de treinamento contrátil). Ao final, os pacientes efetuavam alongamentos globais com auxílio dos participantes presentes.

Procedimentos para análise dos dados

Inicialmente, aplicou-se o teste de Shapiro Wilk para analisar a normalidade dos dados. Posteriormente, Utilizou-se a análise de frequência absoluta e relativa para descrição amostral e análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas, seguido do pós-teste de Tukey para comparação entre as variáveis nos períodos pré e pós-treinamento. Todas as análises adotaram significância de 5% ($p < 0,05$) e foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 25.0.

RESULTADOS

Após a obtenção dos dados, as características gerais da amostra são ilustradas em frequência absoluta e percentual, dando destaque ao maior público feminino e, também ao grande percentual da amostra com níveis elevados de excesso de peso (Tabela 1).

Tabela 1 – Características dos pacientes

	Frequência Fisioterapia (n=7)		Frequência TF (n=8)	
	Absoluta (n)	Relativa (%)	Absoluta (n)	Relativa (%)
Sexo				
Feminino	5	33,33	7	46,67
Masculino	2	13,33	1	6,67
IMC				
Normal	2	13,33	1	6,67
Sobrepeso	2	13,33	2	13,33
Obeso	3	20	5	33,33
Idade				
<60	2	13,33	6	40
≥60	5	33,33	2	13,33

IMC= Índice de Massa Corporal; TF= Treinamento de força.

Observou-se diminuição na massa corporal, aumento da flexibilidade e potencialização da força em ambas modalidades. Tais achados são considerados os principais aspectos não farmacológicos de proteção contra a lombalgia, tanto que, identificou-se menor nível de dor na região tratada. Ademais, notou-se também aumento da capacidade aeróbia, como demonstrado na Tabela 2.

Constatou-se uma diminuição significativa no escore de capacidade funcional, limitação por aspectos físicos e dor. Logo, tal associação influenciou positivamente nas limitações por aspectos emocionais dos pacientes, potencializando assim, as possibilidades de um melhor convívio social (Tabela 3).

Tabela 2 – Testes antropométricos e cineantropométricos

Variáveis	Modalidade	Pré		Anova para medidas repetidas		
		Média±DP	Média±DP	<i>p</i> -valor “Tempo”	<i>p</i> -valor “Grupo”	<i>p</i> -valor “Tempo/Grupo”
Massa corporal	Fisioterapia	75,68 ± 4,5	73,47 ± 4,5	0,013	0,672	0,660
	TF	78,31 ± 5,5	76,68 ± 5,6			
Flexibilidade	Fisioterapia	17,28 ± 2,0	19,78 ± 2,4	0,002	0,310	0,607
	TF	20,71 ± 2,6	24,71 ± 2,6			
Dinamometria MMII	Fisioterapia	61,28 ± 6,7	81,85 ± 17,1	0,018	0,958	0,735
	TF	62,71 ± 17,8	77,57 ± 20,2			
Dinamometria Lombar	Fisioterapia	51,28 ± 6,1	58,00 ± 7,5	0,006	0,728	0,228
	TF	55,14 ± 14,5	67,71 ± 15,6			
TC 6min	Fisioterapia	518,99 ± 26,6	538,31 ± 24,2	0,008	0,574	0,774
	TF	495,14 ± 29,7	523,90 ± 21,5			
RCQ	Fisioterapia	0,83 ± 0,04	0,89 ± 0,02	0,224	0,827	0,362
	TF	0,85 ± 0,03	0,86 ± 0,03			
Circunferência Abdômen	Fisioterapia	98,50 ± 3,7	95,81 ± 4,5	0,056	0,899	0,309
	TF	97,92 ± 4,1	97,75 ± 3,9			
EVA	Fisioterapia	51,42 ± 6,3	35,71 ± 6,8	0,009	0,043	0,802
	TF	73,57 ± 7,4	55,00 ± 7,9			
Capacidade Funcional	Fisioterapia	14,71 ± 3,4	6,71 ± 1,6	0,002	0,026	0,875
	TF	20,71 ± 1,2	13,57 ± 2,2			
PAS (mmHg)	Fisioterapia	127,71 ± 7,0	129,71 ± 7,6	0,282	0,709	0,666
	TF	128,42 ± 6,2	135,85 ± 9,2			
PAD (mmHg)	Fisioterapia	76,14 ± 1,6	73,85 ± 2,3	0,191	0,101	0,230
	TF	81,71 ± 2,9	81,42 ± 2,7			
GC (%)	Fisioterapia	32,19 ± 3,4	31,91 ± 2,5	0,582	0,323	0,832
	TF	33,97 ± 3,9	33,44 ± 3,7			

TC 6min: Teste de caminhada de seis minutos; RCQ: Relação cintura/quadril; EVA: Escala visual analógica; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica; GC: Gordura corporal; MMII: Membros inferiores; DP: Desvio padrão; TF= Treinamento de força; Análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas e pós teste de Tukey com erro de 5% ($p < 0,05$).

Tabela 3 - Apresentação dos valores médios para os domínios da qualidade de vida nas modalidades analisadas

Domínios	Modalidades	Pré		Pós		Anova para medidas repetidas		
		Média±DP	Média±DP	p-valor "Tempo"	p-valor "Grupo"	p-valor "Tempo/Grupo"		
Capacidade funcional	Fisioterapia	74,28 ± 16,4	64,28 ± 14,5	0,023	0,046	0,017		
	TF	36,42 ± 19,9	57,14 ± 22,7					
Limitação por aspectos físicos	Fisioterapia	50,00 ± 47,8	75,00 ± 35,3	0,036	0,056	0,267		
	TF	3,57 ± 9,4	53,57 ± 39,3					
Dor	Fisioterapia	57,14 ± 9,9	51,28 ± 11,8	0,177	0,095	0,027		
	TF	27,57 ± 18,5	44,14 ± 21,7					
Estado geral de saúde	Fisioterapia	51,00 ± 22,2	51,71 ± 15,8	0,054	0,687	0,101		
	TF	39,14 ± 14,0	54,71 ± 21,4					
Vitalidade	Fisioterapia	65,71 ± 14,2	75,00 ± 12,5	0,076	0,444	0,752		
	TF	56,42 ± 29,8	61,42 ± 36,1					
Aspectos sociais	Fisioterapia	87,50 ± 19,0	83,92 ± 20,0	0,322	0,196	0,268		
	TF	53,57 ± 35,1	69,64 ± 34,5					
Limitação aspectos emocionais	Fisioterapia	47,60 ± 46,5	100,00 ± 0,0	0,015	0,081	0,376		
	TF	38,07 ± 35,6	57,14 ± 53,4					
Saúde mental	Fisioterapia	72,00 ± 14,9	78,28 ± 8,2	0,080	0,083	0,499		
	TF	43,42 ± 33,3	60,57 ± 25,9					

TF= Treinamento de Força. Análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas e pós teste de Tukey com erro de 5% ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

Inicialmente, constatou-se grande semelhança entre os benefícios do treinamento de força e fisioterapia na intervenção de pacientes com dor lombar crônica. Tais valores corroboram com estudos que apontam as respectivas modalidades para serem ferramentas efetivas na intervenção desse público específico^{15,40,41}.

De maneira geral, uma das principais associações para melhora da dor lombar são os ganhos de flexibilidade e força. À vista disso, tais variáveis podem ser consideradas fatores determinantes para redução do quadro de dor, como demonstrado na Tabela 2 por meio da EVA e no domínio de dor, presente no questionário de qualidade de vida SF36, relatado na Tabela 3.

Fortalecendo tal afirmação, uma meta-análise que apresentou como objetivo central identificar as principais opções de treinamento para melhora da lombalgia, constatou grandes benefícios da utilização de exercícios que proporcional aumento de força e flexibilidade, pois o aumento da força possibilita melhora das funções articulares, aumenta a estabilidade e reduz o atrito mecânico. Dessa forma, tais benefícios minimizam o quadro algico⁴². Já se tratando da flexibilidade, torna-se

fundamental o alinhamento e equilíbrio da coluna lombar, evitando tensões desnecessárias e um gasto energético compensador que fadiga a musculatura postural^{18,20}.

Outro aspecto importante que merece atenção, relaciona-se a melhora da aptidão cardiovascular demonstrado no TC6min, observado na Tabela 2. Pois, tal melhora exerce fator mediador na redução local da dor, e corrobora com outras pesquisas da área. Entre os benefícios envolvidos no respectivo treinamento, destaca-se a melhora da perfusão sanguínea para o tecido muscular, favorecendo a atividade metabólica e reduzindo a fadiga da musculatura estabilizadora. Por este motivo, a sociedade americana de fisioterapia recomenda a inserção de exercícios aeróbios para tratamento da dor lombar^{15,42}.

Com relação à faixa etária escolhida e ao público geral da amostra, observou-se uma associação direta com a literatura, pois identifica-se maior prevalência de acometimento entre as mulheres e também em indivíduos com idade entre 45 e 60 anos¹⁹. Além disso, a maior prevalência do sexo feminino normalmente acontece em razão da maior preocupação com a saúde quando comparada aos homens, buscando assim, frequentemente os atendimentos fornecidos pelo SUS^{15,20,43,44}.

À vista das concentrações de tecido adiposo,

observa-se que 53,33% e 26,67% dos pacientes apresentaram respectivamente, obesidade e sobrepeso. Tal informação, confirma o excesso de gordura corporal como fator de risco para o surgimento da dor lombar⁴⁶. Dessa forma, embasando-se nas informações apresentadas, uma possível explicação seria a sobrecarga articular e modificações no eixo gravitacional decorrente ao aumento do peso corporal⁴⁵⁻⁴⁷.

Direcionando os benefícios para as questões intrínsecas, presenciou-se que os acometidos por tal distúrbio relatam taxas elevadas de depressão e menor fluxo sanguíneo cerebral, interferindo drasticamente na qualidade de vida e bem-estar do paciente⁴⁸. Em virtude disso, os resultados significativos na dor local (escala visual analógica), capacidade funcional e limitações por aspectos emocionais, possibilitam melhora nessas variáveis.

Sendo assim, ao se investigar os fatores de risco para tal doença, juntamente com os malefícios ocasionados, observa-se novamente uma grande corroboração do presente estudo com os demais resultados encontrados na literatura. Visto que, aproximadamente 73,3% dos pacientes acometidos sofrem de depressão, ansiedade, medo de executar as atividades diárias, estresse e altos problemas socioeconômicos. Ademais, maior idade, sexo feminino e excesso de peso, estão bem estabelecidos como fortes fatores de risco^{20,47,49}.

Focalizando agora, tal doença com olhares econômicos, identifica-se influência direta na oneração, pois a dor lombar lidera o ranking das principais causas de inutilidade no mundo. Por isso, é de suma importância estudos que abordem o presente assunto, buscando identificar ferramentas de baixo custo para auxiliarem no tratamento dos distúrbios envolvidos. Logo, identifica-se facilmente forte engajamento do exercício físico na literatura como opção de tratamento para dor lombar.

Porém, não existe um consenso mundial específico que melhor atenda essa população⁵⁰⁻⁵³.

Associando os achados com as complicações cardiovasculares, consideram-se pré-hipertensos valores entre 121/139 mmHg para pressão arterial sistólica (PAS) e 81/89 mmHg para pressão arterial diastólica (PAD)⁵⁴. Sendo assim, os dados de pressão arterial (PA) do presente estudo se enquadram em tal categoria. Entretanto, encontrou-se resultados não significativos em ambas modalidades neste aspecto, mesmo evidenciado que os exercícios de força sejam eficientes na diminuição de valores pressóricos em pré-hipertensos. No entanto, talvez isso tenha ocorrido, pois há evidências que o treinamento aeróbio seja mais eficiente nessa particularidade e, também devido ao curto período de intervenção⁵⁴.

Vale ressaltar, que todas as sessões em ambas modalidades, foram realizadas em local devidamente climatizado, proporcionando o máximo conforto aos pacientes. Já com relação aos envolvidos no estudo, todos estavam perfeitamente capacitados para auxiliarem nos procedimentos práticos e teóricos.

Como limitação, identifica-se o curto período de intervenção. Pois, tratando-se de doenças crônicas, um horizonte temporal maior seria mais adequado. Sendo assim, mostra-se importante o desenvolvimento de novos estudos para fortalecer ainda mais as evidências nesta área.

CONCLUSÃO

Conclui-se que tanto o treinamento de força, quanto a fisioterapia convencional, proporcionaram melhora da dor lombar crônica em pacientes adultos atendidos pelo SUS, bem como melhora da qualidade de vida em alguns domínios, aumento da flexibilidade, capacidade aeróbia e ganho de força nos membros inferiores e lombar.

Participação dos autores: *Rafael Pereira da Silva:* Efetuou a escrita, aplicou os questionários e corrigiu os apontamentos dos pareceristas. *Henrique Izaias Marcelo:* Aplicou os questionários, auxiliou na escrita e corrigiu os apontamentos dos pareceristas. *Robson Chacon Castoldi:* Orientou durante todo estudo e auxiliou na análise estatística. *Everton Alex Carvalho Zanuto:* Orientou durante todo estudo e auxiliou na análise estatística.

REFERÊNCIAS

1. March L, Emma URS, Damian GH, Marita JC, Lidia SR, Fiona B, et al. Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. *Best Pract Res Clin Rheum.* 2014;28(3):353-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.08.002>.
2. Buchbinder R, Fiona MB, Lyn MM, Peter B, Anthony DW, Damian GH. Placing the global burden of low back pain in context. *Best Pract Res Clin Rheum.* 2013;27(5):575-589. doi: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2013.10.007>.
3. Hoy D, Lyn M, Peter B, Fiona B, Anthony W, Christopher B, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Rheum Dis.* 2014;73(6):968-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204428>.
4. Vos T, Abajobir A, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abera SF, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017;390(9999):1211-59. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2).
5. Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Cote P, Haldeman S. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Eur Spine J.* 2018;27(12):796–801. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5432-9>.
6. Schneider S, Sigrid MM, Marcus S, Christoph R. Comorbidity of low back pain: representative outcomes of a national health study in the Federal Republic of Germany. *Eur J Pain.* 2007;11(4):387-97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2006.05.005>.

7. Altinel L, Kose KC, Ergan V, Isik C, Aksoy Y, Ozdemir A, et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traum Turc.* 2008;42(5):328-33. doi: <https://doi.org/10.3944/AOTT.2008.328>.
8. Leclerc A, Gourmelen J, Chastang JF, Plouvier S, Niedhammer I, Lanoe JL. Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. *Int Arch Occup Envi Health.* 2009;82(5):643-52. doi: <https://doi.org/10.1007/s00420-008-0375-4>
9. Srinivas SV, Deyo RA, Berger ZD. Application of “less is more” to low back pain. *Arch Int Med.* 2012;172(13):1016-20. doi: <https://doi.org/10.1001/archintermed.2012.1838>.
10. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012; 64(6):2028-2037. doi: <https://doi.org/10.1002/art.34347>.
11. Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, Colodro-Conde L, Carrilo E, Hopper JL, et al. Genetics and the environment affect the relationship between depression and low back pain: a co-twin control study of Spanish twins. *Pain.* 2015;156(3):496-503. doi: <https://doi.org/10.1097/01.j.pain.0000460330.56256.25>.
12. Vos T, Barber RM, Bell B, Bertozzi-Villa A, Biryukov S, Bolliger I, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2015;386(9995):743-800. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60692-4).
13. Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, Maher CG, Ordonana JR, Andrade TB, et al. Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: a systematic review. *Spine J.* 2016;16(1):105-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.10.037>.
14. Zanuto EAC, Lima MCS, Araújo RG, Silva EP, Anzolin CC, Araújo MYC, et al. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(8):42-53. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010004>.
15. Alnojeidi AH, Johnson TM, Richardson MR, Churilla JR. Associations between low back pain and muscle-strengthening activity in US adults. *Spine.* 2017;42(16):1220-5. doi: <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002063>.
16. Leopoldino AAO, Diz JBM, Martins VT, Henshke N, Pereira LSM, Dias RC, et al. Prevalence of low back pain in older Brazilians: a systematic review with meta-analysis. *Rev Bras Reumatol.* 2016;56(3):258-69. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2016.03.011>.
17. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Coher SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet.* 2018;391(10137):2368-83. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30489-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30489-6).
18. Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehum.* 2015;29(12):1155-67. doi: <https://doi.org/10.1177/0269215515570379>.
19. Owen PJ, Clint MT, Niamh ML, Simone VJ, Scott TD, Helena B, et al. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2020;54(21):1279-87. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-100886>
20. Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaro DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Cien Saude Coletiva.* 2015;20(9):1575-82. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015205.02162014>.
21. Kim M, Kim M, Sejun OH, Yoon B. The effectiveness of hollowing and bracing strategies with lumbar stabilization exercise in older adult women with nonspecific low back pain: a quasi-experimental study on a community-based rehabilitation. *J Man Phys Ther.* 2017;41(1):1-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.06.012>.
22. Chang W, Lin H, Lai P. Core strength training for patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):619-22. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.06.012>.
23. Fonseca DPA, Brazete EJC, Matos HCC, Nunes CRD. The role of pain and disability changes after physiotherapy treatment on global perception of improvement in patients with chronic low back pain. *Musculoskelet Sci Pract.* 2020;47(12):102-39. doi: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102139>
24. Yelvar GDY, Dalkilinc M, Demir YP, Guner Z, Boydak A. Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-back pain? Randomised controlled trial. *Eur Spine J.* 2017;26(2):538-45. doi: <https://doi.org/10.10072Fs00586-016-4892-7>.
25. Ford J, Hahne A, Surkitt L, Chan A, Richards M. The evolving case supporting individualised physiotherapy for low back pain. *J Clin Med.* 2019;8(9):1334. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm8091334>.
27. Massuda A, Hone T, Leles FAG, Castro MC, Atun R. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. *BMJ Glob Health.* 2018;3(4):829-43. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000829>.
28. Kuorinka I, Johsson A, Kilbom A, Vinterberg G. Standardized Nordic Questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. *J Appl Ergo.* 1987;18(3):233-7. doi: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X).
29. Pinheiro FA, Troccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica.* 2002;36(3):307-12. doi: <https://doi.org/22.1046/j.7866-7657.246673.00188.x>.
30. De Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev.* 2003;50(2):101-18. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1466-7657.2003.00188.x>.
31. Tsukimoto GR, Riberto M, Battistella LR. Avaliação longitudinal da escola de postura para dor lombar crônica através da aplicação dos questionários Roland Morris e Short Form Health Survey (SF-36). *Acta Fisiatr.* 2006;13(2):63-79. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v13i2a102582>

32. Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (SBED). Hospital sem dor diretrizes para implantação da dor como 5º sinal vital [cited 2009 July 20]. Disponível em: http://www.dor.org.br/profissionais/5_sinal_vital.asp.
33. Ware JE, Kosinski M, Gandek B. SF-36 health survey: manual & interpretation guide. Lincoln: Qualit Metric Incorp; 2003. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/1999-02767-039>.
34. Guedes DP. Composição corporal, princípios, técnicas e aplicações. Pontes: APEF; 1994.
35. Wells KF, Dillon EK. A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly. Am Assoc Healty Phys Educ Recr.* 1952;23(1):115-8. doi: <https://doi.org/10.1080/10671188.1952.10761965>
36. Santos L. Dinamometria isocinética lombar. *Rev Dign Bue Air.* 2002;8(49):45-50. <https://doi.org/10.1097/10671188.1689.09761965>
37. Baechle TR, Earle RW. Essentials of strength training and conditioning. *Hum Kinet.* 2008;33(3):46-52. doi: <https://doi.org/10.5597/56771167.2349.09465735>
38. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Erratum in: *Am J Respir Crit Care Med.* 2016 May 15;193(10):1185.
39. Bray G, August. Classification and evaluation of the obesities. *Med Clin North Am.* 1989;73(22):161-84. doi: [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)30697-6](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(16)30697-6)
40. Kumar T, Kumar S. Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2015;28(4):699-707. doi: <https://doi.org/10.3233/BMR-140572>.
41. Frogner BK, Harwood K, Andrilla HA, Schwartz M, Pires JM. Physical therapy as the first point of care to treat low back pain: an instrumental variables approach to estimate impact on opioid prescription, health care utilization, and costs. *Health Serv Res.* 2018;53(6):4629-46. doi: <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12984>.
42. Tian S, Zhao D. Comparative effectiveness of exercise interventions for low back pain: a systematic review and network meta-analysis of 41 randomised controlled trials. *Lancet.* 2018;392(1):21-65. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32650-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32650-3)
43. Figueiredo WS, Schraiber LB. Concepções de gênero de homens usuários e profissionais de saúde de serviços de atenção primária e os possíveis impactos na saúde da população masculina, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Coletiva.* 2011;16(9):935-44. doi: <https://doi.org/10.12654/14352-7773.12984>.
44. Branco JC, Rodrigues AM, Gouveia N, Eusébio M, Ramiro S, Machado PM, et al. Prevalence of rheumatic and musculoskeletal diseases and their impact on health-related quality of life, physical function and mental health in Portugal: results from EpiReumaPt—a national health survey. *RMD Open.* 2016;2(1):91-110. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/rmdopen-2015-000166>.
45. Zhang T, Zhen L, Li Y, Zhao J, Liu D, Tian Q. Obesity as a risk factor for low back pain: a meta-analysis. *Clin Spine Surg.* 2018;31(1):22-27. doi: <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000468>.
46. Silva MC, Fassa ACG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad Saude Publica.* 2004;20(2):377-85. doi: <https://doi.org/10.1435411/14654-7553.476354>.
47. Almeida ICG, Sá KN, Silva M, Batista A, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(3):96-102. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162008000200007>.
48. Watrous JR, McCabe CT, Jones G, Farrokhi S, Mazzone B, Clouser MC, et al. Low back pain, mental health symptoms, and quality of life among injured service members. *Health Psychol.* 2020;39(7):549-61. doi: <https://doi.org/10.1037/hea0000850>.
49. Currie SR, Wang J. Chronic back pain and major depression in the general Canadian population. *Pain.* 2004;107(12):54-60. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.09.015>.
50. Hayden JA, Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Int Med.* 2005;142(9):765-79. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00013>.
51. Hayden JA, Van TMW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Int Med.* 2005;142(9):776-85. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00014>.
52. Ferreira ML, Machado G, Latimer J, Maher C, Ferreira PH, Smeets RJ. Factors defining care-seeking in low back pain—A meta-analysis of population based surveys. *Eur J Pain.* 2010;14(7):747-77. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2009.11.005>.
53. Codogno JS, Turi BC, Kemper HCG, Fernandes RA, Christofaro DGD, Monteiro HL. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *Intern J Public Health.* 2015;60(3):309-16. doi: <https://doi.org/10.1007/s00038-015-0657-z>.
54. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(3 Supl 3). Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf.

Submetido: 26.07.2020

Aceito: 15.04.2021