



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE FISIOTERAPIA

ALINE LUANA BALLICO E GABRIELA PERETRO

**EFETIVIDADE DA CINESIOTERAPIA NO SOLO COMPARADA A
CINESIOTERAPIA EM AMBIENTE AQUÁTICO NO DESEMPENHO FÍSICO
E FUNCIONAL EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA**

Araranguá

2017

ALINE LUANA BALLICO E GABRIELA PERETRO

**EFETIVIDADE DA CINESIOTERAPIA NO SOLO COMPARADA A
CINESIOTERAPIA EM AMBIENTE AQUÁTICO NO DESEMPENHO FÍSICO E
FUNCIONAL EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof^o Dr. Alessandro Haupenthal.

Araranguá

2017

" Quando as lágrimas são tiradas dos olhos de um fisioterapeuta, sem dúvidas é a comprovação que no mínimo um sorriso de satisfação nasceu da esperança de um paciente"
(Mandarim)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pelas oportunidades concedidas nessa longa jornada, por nos guiar e iluminar.

Agradecemos aos nosso pais que não mediram esforços para nos ver felizes, que aturaram nosso estresse, secaram nossas lágrimas e nos apoiaram mesmo de longe e que tornaram nosso sonho possível.

Agradecemos os nossos mestres, que nos ensinaram muito mais que a teoria, renderam noites em claro e sermões, mas acima de tudo acreditaram e confiaram em nós, quando não acreditávamos. Agradecemos a nossa mãe científica professora Núbia, a qual esteve do nosso lado desde a terceira fase da faculdade. Obrigada por toda confiança que depositou em nós para realização deste trabalho e por nos oportunizar experiências incríveis. No momento mais lindo da sua vida, nos passou para outro paizão, professor Alessandro, obrigada por toda dedicação, paciência e conselhos. Obrigada por confiar em nós e transmitir toda sua serenidade, que foi vital para finalização dessa etapa tão importante da nossa vida.

Agradecemos a nossa parceira de faculdade e de vida, obrigada Vane, sem você este protocolo não teria sido colocado em prática.

Agradecemos a todos os nossos amigos, que perdoaram as nossas ausências e torceram sempre por nossas conquistas.

Agradecemos aos nossos amores, que apesar da distância e da saudade sempre estiveram ao nosso lado, entenderam nossa ausência e nos incentivaram na realização deste sonho.

Agradeço a você Aline por toda a parceria e amizade, por sempre estar comigo. Junto com este projeto, nasceu o mais importante, nossa irmandade. Obrigada pela paciência e companheirismo, por acreditar em mim quando eu não acreditava, por toda a força, amor e carinho nas horas difíceis. Você ganhou uma irmã para a vida.

Agradeço imensamente você, Gabi, minha amiga linda, presente que a UFSC me deu. Obrigada pela paciência, incentivo, força e principalmente pelo carinho. Valeu a pena todo nosso empenho, estresse, noites em claro e banhos de chuva. Hoje estamos colhendo, juntas, os frutos dessa nossa dedicação. Essa vitória é nossa!

RESUMO

Estima-se que no mundo a prevalência de dor lombar seja de 9,4%. No Brasil, essa taxa supera 50% dos adultos em idade ativa. Pode ser visto na PNAD que a dor lombar é a segunda condição de saúde mais prevalente na população brasileira. Como essa condição acomete grande parte da população, objetivo desse estudo foi investigar a efetividade da cinesioterapia no solo comparada a cinesioterapia em ambiente aquático no desempenho físico e funcional em pacientes com dor lombar crônica. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, onde foram selecionados 26 voluntários, GS (n=9), GP (n=9) e GC (n=8). As variáveis foram comparadas antes e após o protocolo de exercícios. Sendo as seguintes variáveis avaliadas: dor (EVA), incapacidade (Roland Morris e Oswestry), qualidade de vida (SF-36) e resistência aeróbia (TC6'). Foi utilizado o software estatístico SPSS (IBM®, Chicago, IL, USA), versão 18.0. Nível de significância foi definido com $p < 0,05$. As atividades foram realizadas no período de dois meses, duas vezes por semana, em dias alternados com período de realização de 60 minutos. O programa de exercícios foi composto por aquecimento, alongamento, exercícios de fortalecimento, desaceleração e relaxamento. Apenas 20 voluntários completaram o estudo. Observou-se melhora estatisticamente significativa na dor, incapacidade, estado geral da saúde, aspectos sociais e distância percorrida. Recomenda-se que esses pacientes, iniciem o tratamento no ambiente aquático para posteriormente evoluir para cinesioterapia no solo. Nossos achados demonstram que tanto a realização de exercícios no ambiente aquático, quanto no solo, são benéficos se comparadas a nenhum exercício.

Palavras-chaves: fisioterapia; dor lombar; hidroterapia.

ABSTRACT

It is estimated that in the world is a prevalence of low back pain of 9.4%. In Brazil, this rate exceeds 50% of adults of working age. It can be seen in the PNAD that lumbar pain is the second most prevalent health condition in the Brazilian population. The objective of this study is to investigate an individual non-comparative kinesiotherapy effectiveness with kinesiotherapy in aquatic environment without physical and functional performance in patients with chronic low back pain. This was a randomized clinical trial in which 26 volunteers, GS (n = 9), GP (n = 9) and GC (n = 8) were selected. As variables were compared before and after the exercise protocol. The evaluated values were: pain (EVA), disability (Roland Morris and Oswestry), quality of life (SF-36) and aerobic resistance (TC6 '). Statistical software SPSS (IBM®, Chicago, IL, USA), version 18.0 was used. Level of significance was set at $p < 0.05$. As activities were carried out in the period of two months, twice a week, on alternate days with period of completion of 60 minutes. The exercise program for warming, stretching, strengthening exercises, deceleration and relaxation. Only 20 volunteers reform the study. There was a statistically significant improvement in pain, disability, general health status, social aspects and loss of travel. It is recommended that these patients initiate treatment in the aquatic environment for the evolution to kinesiotherapy in the soil. Our findings demonstrate that both exercise performance in the aquatic environment, and not soil, are beneficial when compared to no exercise.

Keywords: physiotherapy; low back pain; Hydrotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar é considerada crônica quando superior a 3 meses, seguida de restrição da amplitude de movimento, espasmos musculares protetores com consequentes alterações posturais, diminuição da força muscular e piora da aptidão cardiovascular^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. Esse conjunto de sintomas pode levar a limitações ou incapacidades funcionais para o desenvolvimento das atividades de vida diária, além de restrição na participação social e redução da qualidade de vida^{1, 8, 9}.

Estima-se que no mundo a prevalência de dor lombar seja de 9,4%¹⁰. No Brasil, essa taxa supera 50% dos adultos em idade ativa^{11, 12}. Pode ser visto na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) que a dor lombar é a segunda condição de saúde mais prevalente na população brasileira. Essa prevalência parece estar relacionada com fatores como genética, sexo, idade, escolaridade, ocupação, baixo índice socioeconômico, baixo nível de escolaridade, tabagismo, obesidade e sofrimento psicológico^{13, 14, 15, 16}. Outros fatores importantes são trabalho físico pesado, posturas de trabalho estáticas, movimentos de inclinação e rotação do tronco, levantar, empurrar, sentar, trabalho repetitivo e vibrações¹⁵.

Atualmente, existem diversos prognósticos e protocolos de tratamento, destacando-se entre eles o exercício terapêutico, considerado o recurso mais eficaz para a dor lombar crônica, indicado na maioria das diretrizes internacionais^{6, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23}. Segundo Baena et al. 2013, a terapia com exercícios tem demonstrado diminuição da dor, melhora da força e resistência muscular, aumento da flexibilidade, capacidade aeróbia e melhora na qualidade de vida em indivíduos com dor lombar crônica.

Considerada uma modalidade segura e eficaz no tratamento da dor lombar crônica, a fisioterapia aquática vem demonstrando melhora da dor, incapacidade e qualidade de vida, especialmente em indivíduos com baixos níveis de aptidão física^{24, 25, 26, 27, 28}. Estes estudos sugerem os benefícios potenciais de exercícios aquáticos para esta população, corroborando com o estudo descrito por Dundar, et al. 2009, cujo objetivo foi comparar a eficácia das intervenções de exercícios aquáticos com exercícios terrestres no tratamento da dor lombar crônica.

Estudos anteriores compararam os efeitos dos exercícios no ambiente aquático e no solo, porém, ainda não foram encontrados na literatura estudos que analisaram três grupos, solo, piscina e controle. Sendo assim, faz-se prudente investigar a efetividade da cinesioterapia no solo comparada a cinesioterapia em ambiente aquático e um grupo controle na dor, incapacidade funcional, qualidade de vida e resistência aeróbia em indivíduos com dor

lombar crônica, contribuindo para uma maior segurança dos profissionais fisioterapeutas na prescrição do tratamento mais adequando para esse acometimento^{29, 30, 25, 26, 24, 31, 27}.

2 MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, no qual os sujeitos foram alocados de forma aleatória entre: grupo solo (GS) - realizou cinesioterapia no solo (n=9), grupo piscina (GP) - o qual realizou a cinesioterapia em ambiente aquático (n=9) e grupo controle (GC) - que não realizou nenhuma terapia durante o período de 8 semanas (n=8), após o período de controle, recebeu exercício no solo.

A realização deste estudo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, recebendo a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Santa Catarina (SC), Brasil (parecer nº 796.816/ 2014). Os participantes receberam informações sobre a pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Um estudo piloto foi realizado para verificar a exequibilidade do delineamento da pesquisa e o andamento de todo o processo de coleta dos dados. Os participantes desse grupo específico (n=5) não foram incluídos na alocação aleatória subsequente, mas concluíram o tratamento como os demais e sem quaisquer intercorrências.

O estudo foi realizado na cidade de Araranguá, Santa Catarina, Brasil, na Viva Bem Academia e Centro de reabilitação e UFSC – Campus Araranguá.

Participantes

A população deste estudo foi composta por indivíduos com dor lombar crônica, a partir da lista de espera do setor de fisioterapia da UBS Paulo Lupin Central e de divulgação no grupo de idosos de Balneário. Arroio do Silva, de ambos os sexos e idade entre 50 e 70 anos conforme a Figura 1.

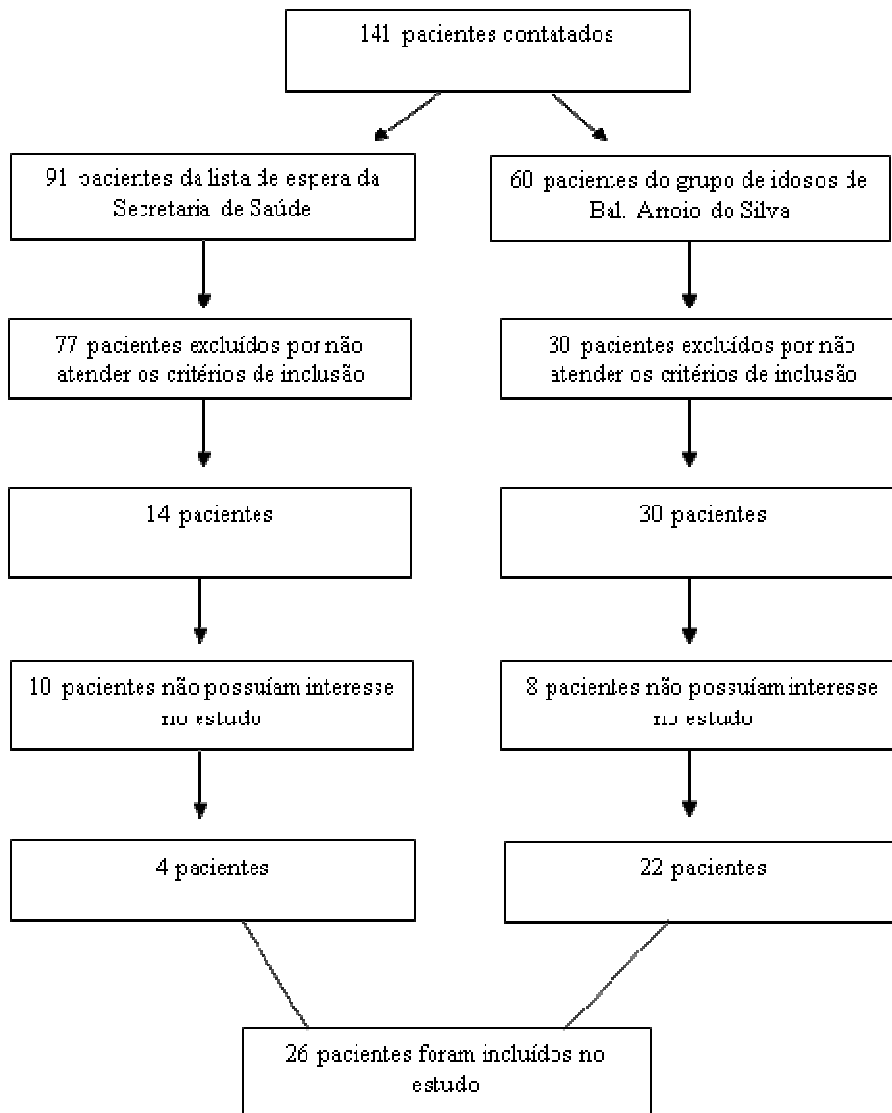


Figura 1: Fluxograma dos pacientes contatados para participar do estudo.

Dos 144 pacientes contatados, foram selecionados 44 pacientes, 18 não possuíam interesse em participar do estudo, por motivos pessoais, indisponibilidade de horários para frequentar o tratamento 2x na semana, falta de transporte até local do estudo e por estarem realizando outros tratamentos no momento. Ao final do processo ficaram 26 participantes que atenderam aos critérios de inclusão: idade de 50 a 70 anos, apresentar dor lombar não específica superior a 3 meses, não ter se submetido a nenhuma cirurgia na coluna vertebral ou outras cirurgias que impossibilitassem a realização dos exercícios, não apresentar nenhuma infecção ou neoplasias. Foram excluídos indivíduos que haviam realizado cirurgia na coluna, que apresentassem insuficiência cardíaca ou qualquer outra doença cardíaca, alergia ao cloro, hidrofobia, ausência do controle de esfíncter e distúrbios neurológicos.

Procedimentos

Os indivíduos que iriam participar da pesquisa foram convidados a uma reunião na qual foram devidamente orientados sobre os procedimentos realizados. Após explicação sobre os objetivos do estudo, os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Inicialmente foram coletados os dados pessoais na ficha de avaliação seguido da realização dos testes. Em uma segunda etapa foi realizada a distribuição aleatória dos voluntários nos três grupos: GS, GP e GC.

As avaliações foram antes e após o protocolo de intervenção, utilizando: Escala Visual Analógica (dor), Roland Morris (incapacidade), Questionário de incapacidade Oswestry (incapacidade), Short Form-36 (qualidade de vida) e Teste de Caminhada de 6 minutos (resistência aeróbia).

Instrumentos de avaliação

Escala Visual Analógica

A escala visual analógica (EVA) é utilizada e validada como um método de mensuração (quantitativa) da dor³². No decorrer de um tratamento para dor lombar subaguda ou crônica são necessários pelo menos 2 pontos para ser considerada uma diferença clinicamente significativa³³.

Roland Morris

O questionário avalia a repercussão da lombalgia nas atividades laborais e de vida diária, medindo a incapacidade física em pacientes com dor crônica^{34, 35}. Com pontuação de zero (sugerindo nenhuma incapacidade) a 24 (indicando incapacidade grave). É necessário uma redução de 2,5 pontos para ser considerada uma melhora clinicamente significativa³⁶.

Questionário de incapacidade Oswestry

O Questionário de incapacidade Oswestry é utilizado para avaliação funcional da coluna lombar, incorporando medidas de dor, atividade física e AVDs³⁴. Com pontuação máxima de 50 pontos, variando de 0% a 100% o índice de incapacidade, onde de 0 % a 20% é considerado incapacidade mínima; 21% a 40% incapacidade moderada; 41% a 60% incapacidade intensa; 61% a 80% aleijado e 81% a 100% inválido³⁴. A mínima diferença clinicamente importante para a população brasileira é de 4,45 pontos (igual a 8,9%).

Short Form-36 (SF-36)

O SF-36 foi desenvolvido como uma medida genérica para levantamento de qualidade de vida relacionada à saúde ³⁵. Os escores variam de 0 a 100, onde 0= pior e 100= melhor para cada domínio.

Teste de resistência aeróbia (teste de caminhada de seis minutos)

O TC6 é utilizado para avaliar a resposta de um indivíduo ao exercício, fornecendo informações cardiorrespiratórias de portadores de doenças cardiopulmonares e pessoas saudáveis que irão participar de programas de atividade física ^{37, 38}.

No presente estudo a distância para o teste foi de 18 m, devido à falta de local adequado para avaliação, o cálculo da distância predita foi realizado através da equação descrita por Iwama e cols. $DTC6m = 622,461 - (1,846 \times \text{Idade anos}) + (61,503 \times \text{Gênero homens} = 1; \text{mulheres} = 0)$; $r^2 = 0,30$ ³⁹.

Protocolo de intervenção

Os grupos intervenção realizaram o tratamento no período de 8 semanas, com frequência de 2 vezes por semana, em dias alternados, durante 60 minutos.

Os exercícios do grupo piscina, foram realizados em uma piscina de 1m e 40 cm, com água na temperatura de $30^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$. Os exercícios do grupo solo, foram realizados em uma sala sobre colchonetes de E.V.A. O programa de exercícios foi composto por aquecimento, alongamento, exercícios de fortalecimento, desaceleração e relaxamento encontrados no Apêndice I. Foram realizados exercícios para os mesmos grupos musculares, para ambos os grupos (solo e piscina) com os mesmos terapeutas, comandos e orientações. Enquanto grupo controle permaneceu sem nenhum tipo de tratamento no período de 8 semanas, após esse período recebeu o tratamento no solo.

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O software estatístico SPSS (IBM®, Chicago, IL, USA), versão 18.0 foi utilizado. Nível de significância foi definido com $p < 0,05$. Inicialmente o teste Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Após, as diferenças entre as condições foram testadas utilizando o teste não paramétrico Kruskal-Wallis e a comparação do antes e depois foi realizada com o teste Wilcoxon.

4 RESULTADOS

Dos 26 participantes selecionados inicialmente, 20 completaram o estudo e foram reavaliados após o período de 8 semanas. Dois participantes, um do GP e outro do GS não realizaram o tratamento por motivos pessoais e quatro participantes do GS desistiram durante o tratamento, frequentando uma média de 2 sessões.

A média de idade dos participantes foi de 63 ± 6 anos para o GP, $65 \pm 2,94$ para o GS e $61 \pm 7,31$ para o GC. As médias de altura, peso, IMC e % de gordura dos participantes foram $1,61 \text{m} \pm 0,05$, $76,16 \text{ Kg} \pm 2,97$, $30,10 \text{ kg/m}^2 \pm 1,30$ e $33,91\% \pm 5,39$. Não houve diferença significativa na idade ou nas demais variáveis antropométricas entre os grupos.

Em relação as variáveis analisadas, houve diferença na comparação entre grupos na dor – EVA, comparando GP e GC ($p=0,004$) e GS e GC ($p=0,05$) e aspectos sociais – SF-36 ($p=0,02$), como observado na figura 2 e 3 respectivamente. Não houve diferença significativa nas demais variáveis analisadas na comparação entre grupos. Em relação ao pré-tratamento observou-se diferença significativa no GP, na dor – EVA ($p=0,02$), incapacidade – Roland Morris ($p=0,03$), dor- SF36 ($p=0,01$), estado geral da saúde – SF36 ($p=0,04$) e distância percorrida – TC6' ($p=0,01$). No GS encontrou-se diferença significativa em relação ao pré-tratamento apenas na distância percorrida – TC6' ($p=0,06$). E no grupo controle apenas na distância percorrida – TC6' ($p=0,01$).

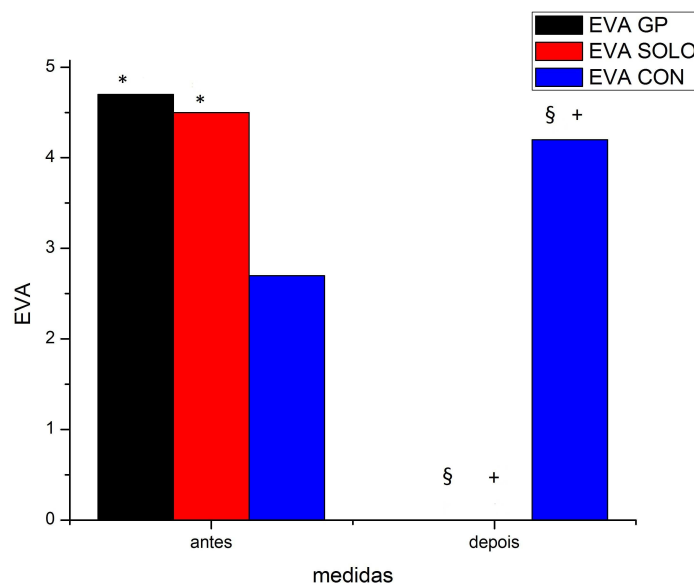


Figura 2: Variável dor (EVA) analisadas no início e término da intervenção. * ($p < 0,05$, diferença antes e depois), # ($p < 0,05$, GP comparado com GS), + ($p < 0,05$, GS comparado com GC), § ($p < 0,05$, GP comparado com GC).

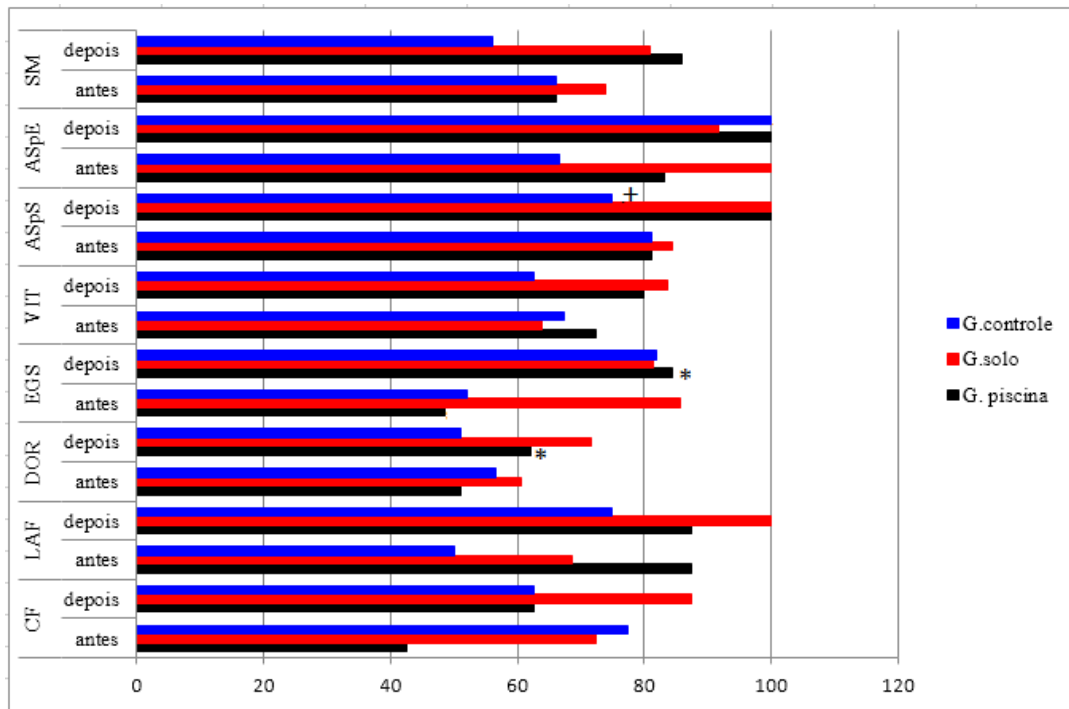


Figura 3. Variáveis do SF-36 analisadas no início e término da intervenção. CF: capacidade funcional; LAF: limitação por aspecto físico; EGS: estado geral de saúde; VIT: vitalidade; ASpS: aspectos sociais; ASPE: aspectos emocionais; SM: saúde mental. * ($p < 0,05$, diferença antes e depois), # ($p < 0,05$, GP comparado com GS), + ($p < 0,05$, GS comparado com GC), § ($p < 0,05$, GP comparado com GC).

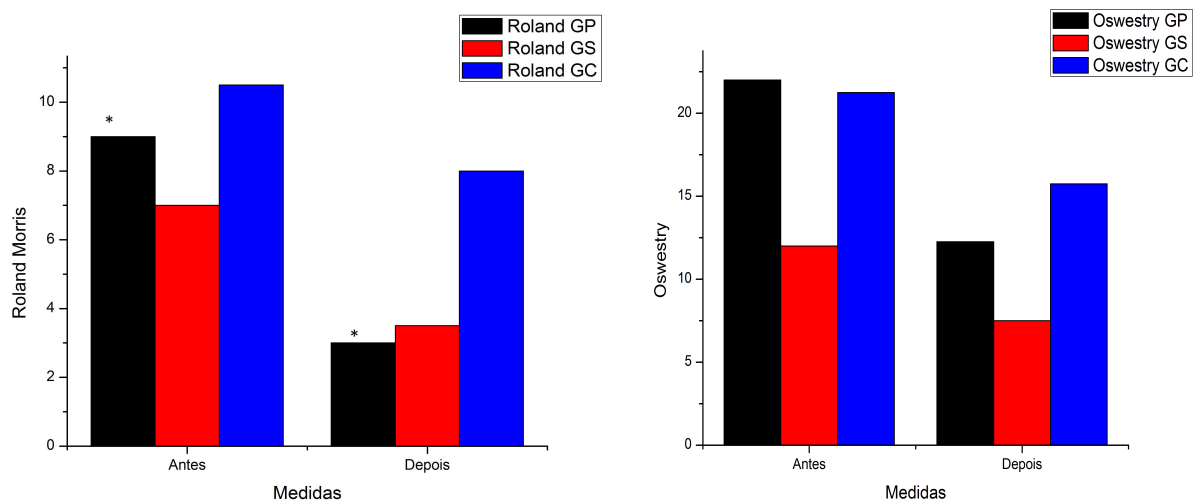


Figura 4: A: Variável incapacidade funcional (Roland Morris) analisadas no início e término da intervenção. B: Variável incapacidade avaliada pelo Questionário de incapacidade Oswestry. * ($p < 0,05$, diferença antes e depois), # ($p < 0,05$, GP comparado com GS), + ($p < 0,05$, GS comparado com GC), § ($p < 0,05$, GP comparado com GC).

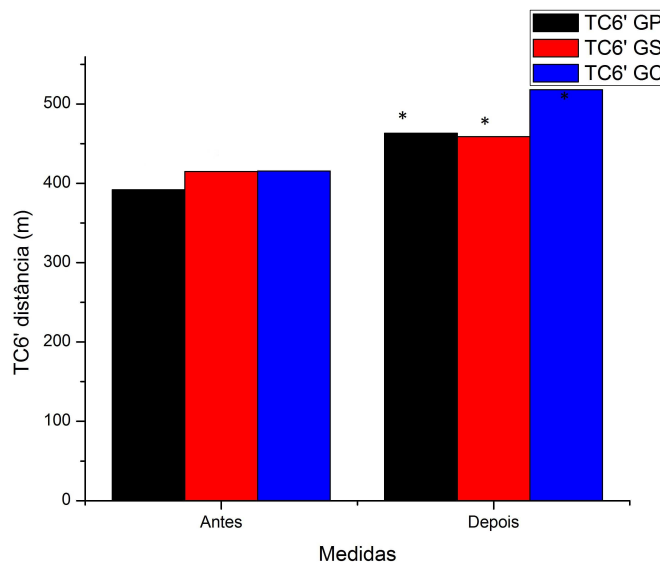


Figura 5. Distância percorrida em metros, no TC6' analisadas no início e término da intervenção. * ($p < 0,05$, diferença antes e depois) # ($p < 0,05$, GP comparado com GS), + ($p < 0,05$, GS comparado com GC), § ($p < 0,05$, GP comparado com GC).

4 DISCUSSÃO

A dor lombar crônica é um grande problema de saúde em todo o mundo, recentemente classificada como a causa número um de anos vividos com incapacidade⁴⁰. Com o avançar da idade o corpo humano inicia o processo degenerativo, resultando na diminuição gradual da capacidade funcional que pode levar o indivíduo a deficiência, com perda de domínio cognitivo e disfunção física a qual contribui para a redução da sua autonomia⁴¹. A dor lombar crônica exerce influências significativas na saúde geral e psicológica, além de restrição na participação do indivíduo na sociedade e redução dos padrões esperados de qualidade de vida^{4, 1}. Para combater esse acometimento frequente e que gera muita incapacidade, alguns estudos anteriores compararam os efeitos dos exercícios no ambiente aquático e no solo, porém, ainda não foram encontrados na literatura estudos que analisaram três grupos, solo, piscina e controle. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a efetividade da cinesioterapia entre o GS, GP e GC na dor, incapacidade funcional, qualidade de vida, e resistência aeróbia em indivíduos com dor lombar crônica.

A dor é o principal sintoma relatado nesta população, a qual leva a limitações e incapacidades na vida diária¹. Em nosso estudo, encontramos uma melhora estatisticamente significativa e clinicamente relevante na dor, avaliada pela EVA e SF-36, no GP no pré e pós tratamento e quando comparado ao GC, GS e GC, com dois meses de intervenção (60 min, 2x na semana) colaborando com os achados do estudo realizado por Baena et al. (2014). Ostelo e

colaboradores (2005) afirmam que uma diminuição de 2 pontos na EVA, é considerada uma melhora clinicamente importante para pacientes com dor lombar. Em nosso estudo essa melhora foi de 3 pontos no GP e 2 pontos no GS.

Nosso estudo apresentou melhora na dor nos pacientes do GP e GS, corroborando com diversos estudos e diretrizes que demonstram melhora clínica e estatística no manejo da terapia de exercício na gestão dos pacientes com dor lombar crônica não específica, como o tratamento de primeira linha para a redução da dor e incapacidade ^{42, 25}. Entretanto, em uma revisão sistemática realizada por Otto, Rendrick e Ribeiro (2014), na qual compararam a efetividade de um programa de educação em saúde, terapia de exercício e manipulação da coluna lombar, concluíram, que não há evidências que o exercício traga maiores benefícios aos pacientes que a educação em saúde. Porém, a maioria dos estudos clínicos e diretrizes de atendimento de dor lombar crônica mostram melhora clínica e estatística com a terapia através do exercício, colaborando com os achados do nosso estudo ^{42, 25, 6, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23}. Pode ser observado nos resultados que o exercício físico, comparado ao grupo controle mostrou-se mais eficaz na redução da dor e melhora da funcionalidade. Outro estudo que comparou diferentes terapias e o exercício realizado por Van Middelkoop e colaboradores (2010) obteve também melhor resposta com o exercício físico. Contudo, não há evidências científicas de qual modalidade de exercício seria mais eficaz para essa população.

Observamos também melhora na incapacidade funcional, avaliada pelo questionário Roland Morris, apresentando redução de 6 pontos no GP, a qual representa uma melhora clínica importante para esses pacientes. Visto que a incapacidade funcional é realidade na vida de pacientes com dor lombar crônica, dificultando as atividades de vida diária e em muitos casos, levando ao afastamento no trabalho. A redução de 2,5 pontos no questionário, segundo Ostelo et al. (2005), é considerada uma melhora clinicamente significativa.

Em nosso estudo, a queixa algica na região lombar não foi vista como fator que leva os indivíduos à incapacidade, apenas o limita para realização de certas atividades diárias ¹. Em estudo desenvolvido por Ocarino et al. (2009) ⁴³, apenas 13,3% dos indivíduos apresentaram incapacidade no questionário de Roland-Morris, com média de 9,9 (\pm 3,3) pontos. Segundo estudo de Bento et al. (2009), a dor lombar crônica não específica raramente incapacita totalmente uma pessoa para exercer as atividades do cotidiano. Entretanto, pode limitar parcial e temporariamente e, muitas vezes de forma recorrente ¹.

Utilizamos dois questionários para avaliação da incapacidade, Roland Morris e Oswerty, o primeiro é melhor quantificado se aplicado em pacientes menos desabilitados e o segundo para pacientes mais graves. Como citado anteriormente, o Roland Morris apresentou

melhora estatisticamente e clinicamente significativa, no Oswestry alcançamos uma melhora clínica importante no GP (10%). Segundo Falavigna et al. (2011) a mínima diferença clinicamente importante para a população brasileira é de 4,45 pontos (igual a 8,9%).

Observamos neste estudo uma melhora significativa no estado geral de saúde dos participantes do GP comparando pré e pós tratamento, e no aspecto social comparando GS com GC, ambos avaliados pelo questionário de qualidade de vida SF-36. A melhora no estado geral da saúde pode ser explicada pela diminuição da dor e incapacidade, colaborando com resultados encontrados no estudo de Baena et al. (2013). Uma das razões dessa melhora apenas no grupo piscina, deve-se ao fato da água fornecer o ambiente ideal para realização de exercício aeróbio, com intensidades mais elevadas do que seria possível em solo para essa população. A melhora no aspecto social encontrada entre o GS e GC, pode ser explicada pela diminuição da dor e da incapacidade funcional dos indivíduos, levando-os a uma maior interação e participação social, o qual está de acordo com os achados de Baena et al. (2014).

Observou-se também uma melhora significativa na resistência aeróbia, avaliada pelo TC6', encontrada nos três grupos, solo, piscina e controle comparando pré e pós-tratamento. Em uma revisão sistemática com metanálise, realizada por Lin et al. (2011)⁴⁴ foi observado uma correlação moderada entre atividade física e incapacidade para indivíduos com dor lombar crônica, indicando que pessoas com este acometimento e altos níveis de incapacidade são susceptíveis a ter baixos níveis de atividade física. No presente estudo observamos o aumento da atividade física e redução da incapacidade, estando de acordo com os achados de Lin et al. (2011), no qual destacaram que o aumento da atividade física e a redução na incapacidade são de fato um importante objetivo de tratamento nessa população. Chatztheodorou e colaboradores (2007)⁴⁵ observaram que o exercício aeróbio regular de alta intensidade, auxiliou na redução da dor, incapacidade e a tensão psicológica em indivíduos com dor lombar crônica. Sugere-se que o andar mais lento no pré-tratamento seja um reflexo da presença de dor ou mesmo um comportamento associado ao medo da dor, refletindo na tentativa de reduzi-la restringindo os movimentos da coluna vertebral. Pode-se perceber que os participantes tiveram melhora da dor e incapacidade, colaborando assim para um andar mais rápido.

O presente estudo mostra que um programa de terapia aquática de dois meses (duas sessões por semana) é bem tolerado por paciente com dor lombar crônica. Diante disso, recomenda-se que esses pacientes, iniciem o tratamento no ambiente aquático para posteriormente evoluir para cinesioterapia no solo, visto que houve diminuição da dor e incapacidade no grupo piscina, comparado com grupo solo e controle. Por conseguinte, na

impossibilidade da realização do tratamento na piscina, estes pacientes também podem optar pela cinesioterapia no solo, na qual observamos melhora da dor e distância percorrida quando comparado ao grupo controle. Dessa forma, nossos achados nos mostram que tanto a realização de exercícios no ambiente aquático, quanto no solo, são benéficos se comparadas a nenhum exercício. Da mesma forma que em nosso estudo, Baena et al. (2013, 2014) e Yozbatiran; Yildirim; Parlak, (2004), também encontraram melhora na dor e incapacidade dos indivíduos que participaram de um programa de terapia aquática 2 a 5 vezes na semana, com duração variando de 4 a 8 semanas de intervenção. Acreditamos que a melhora no GP está relacionada a diferença do ambiente de realização da terapia, sendo que a água é útil no relaxamento dos músculos, redução da dor, aumento da flexibilidade articular e capacidade funcional.

As limitações encontradas neste estudo foram: não possuir avaliadores e terapeutas cegos, baixo número de participantes, espaço pequeno para realização do teste de caminhada de 6 minutos. Sugere-se estudos futuros com um maior número de participantes e avaliadores independentes.

5 CONCLUSÃO

Diante dos achados apresentados neste estudo, pode-se verificar que houve uma melhora na dor, incapacidade, estado geral da saúde e distância percorrida no TC6' no grupo piscina, na impossibilidade de realização do tratamento na piscina, os pacientes com dor lombar crônica também são beneficiados realizando cinesioterapia no solo, neste estudo observamos melhora na distância percorrida e dor quando comparada ao grupo controle. Nossos achados nos mostram que tanto a realização de exercícios no ambiente aquático, quanto no solo, são benéficos se comparadas a nenhum exercício.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- MASCARENHAS, C. H. M.; SANTOS, L. S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. **J Health Sci Inst**, v. 29, n. 3, p. 205–208, 2011.
- 2- BENTO, A.A.C., PAIVA A.C.S., SIQUEIRA. F. B. Correlação entre incapacidade, dor – Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. **e-scientia**, v.2, n.1, p. 1–18, 2009.

- 3- SEYEDMEHDI, S. M. ET AL. Effect of General Health Status on Chronicity of Low Back Pain in Industrial Workers. **Acta medica Iranica**, v. 54, n. 3, p. 211–7, 2016.
- 4- TSUKIMOTO, G. R. et al. 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.**, v. 13, n. 2, p. 63–69, 2006.
- 5- WANG, X. Q. et al. A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. **PLoS ONE**, v. 7, n. 12, p. 1–7, 2012.
- 6- OTOO, S. K. W.; HENDRICK, P.; RIBEIRO, D. C. The comparative effectiveness of advice/education compared to active physiotherapy (manual therapy and exercise) in the management of chronic non-specific low back pain. **Physical Therapy Reviews**, v. 20, n. 1, p. 16–26, 2015.
- 7- VAN MIDDELKOOP, M. et al. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 24, n. 2, p. 193–204, 2010.
- 8- YOZBATIRAN, N.; YILDIRIM, Y.; PARLAK, B. Effects of fitness and aquafitness exercises on physical fitness in patients with chronic low back pain. **Pain Clinic**, v. 16, n. 1, p. 35–42, 2004.
- 9- HELFENSTEIN, J.M. GOLDENFUM, A. M. SIENA, C. Lombalgia Ocupacional. **Rev Ass Med Brasil**, v. 56, n. 5, p. 583–589, 2010.
- 10- HOY, D. et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 73, n. 6, p. 968–974, 2014.
- 11- NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1141–1156, 2015.
- 12- ZANUTO, E. A. C. et al. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 5, p. 1575–1582, 2015.
- 13- CARR, J. L.; MOFFETT, J. A. K. The impact of social deprivation on chronic back pain outcomes. **Chronic illness**, v. 1, n. 2, p. 121–9, 2005.
- 14- DARIO, A. B. et al. The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: A systematic review of twin studies. **Spine Journal**, v. 15, n. 5, p. 1106–1117, 2015.
- 15- COX, J. M. Dor lombar: mecanismo, diagnóstico e tratamento. 6. ed. São Paulo: **Manole**, 2002.
- 16- DELITTO, A. et al. Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**. v. 42, n. 4, p. 1-58, 2012.



- 17- CHOU, R. et al. Clinical Guidelines Diagnosis and Treatment of Low Back Pain : A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American. **Annals of internal medicine**, v. 147, n. 7, p. 478–491, 2013.
- 18- NEGRINI, S. et al. Diagnostic therapeutic flow-charts for low back pain patients: the Italian clinical guidelines. **Europa medicophysica**, v. 42, n. 2, p. 151–170, 2006.
- 19- BEKKERING, G. E. et al. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. **Physiotherapy**, v. 89, n. 2, p. 82–96, 2003.
- 20- HEIJMANS, W.F.G.J et al. Kngf-guideline manual therapy on low back pain; 2003.
- 21- AIRAKSINEN, O. et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European Spine Journal**, v. 15, n. SUPPL. 2, p. 192–300, 2006.
- 22- POITRAS, S. et al. An interdisciplinary clinical practice model for the management of low-back pain in primary care: the CLIP project. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 9, n. 1, p. 54, 2008.
- 23- GLOBE, G. A. et al. Chiropractic Management of Low Back Disorders: Report From a Consensus Process. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 31, n. 9, p. 651–658, 2008.
- 24- BAENA-BEATO, P. A. ET AL. Effects of different frequencies (2-3 days/week) of aquatic therapy program in adults with chronic low back pain. A non-randomized comparison trial. **Pain Med**, v. 14, n. 1, p. 145–158, 2013.
- 25- DUNDAR, U. et al. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Spine**, v. 34, n. 14, p. 1436–40, 2009.
- 26- WALLER, B.; LAMBECK, J.; DALY, D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. **Clinical rehabilitation**, v. 23, n. 1, p. 3–14, 2009.
- 27- BARKER, A. L. et al. Effectiveness of aquatic exercise for musculoskeletal conditions: A meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 9, p. 1776–1786, 2014.
- 28- PIRES, D.; CRUZ, E. B.; CAEIRO, C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 29, n. 6, p. 538–547, 2015.
- 29- SJOGREN, T. et al. Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. **Physiotherapy Research International**. v. 2, n. 4, p. 212–22, 1997.
- 30- ARIYOSHI, M. et al. Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. **The Kurume medical journal**, v. 46, p. 91–96, 1999.
- 31- BAENA-BEATO, P. Á. ET AL. Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A

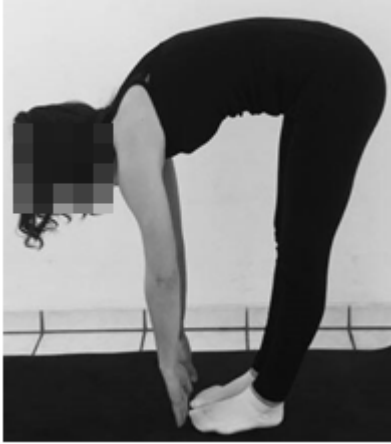
- controlled clinical trial. **Clinical rehabilitation**, v. 28, p. 350–60, 2014.
- 32- EBADI, S. et al. The effect of continuous ultrasound on chronic low back pain: protocol of a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 12, n. 1, p. 59, 2011.
- 33- OSTELO, R. W. J. G. et al. Interpreting Change Scores for Pain and Functional Status in Low Back Pain. **Spine**, v. 33, n. 1, p. 90–94, 2008.
- 34- FALAVIGNA, A. et al. Instrumentos de avaliação clínica e funcional em cirurgia da coluna vertebral. **Coluna/ Columna**, v. 10, n. 1, p. 62–67, 2011.
- 35- JÚNIOR, S.J.J. et al. Validation of the Roland Morris Disability Questionnaire for general pain. **Rev Dor**, v. 11, n. 1, p. 28–36, 2010.
- 36- OSTELO, R. W.; DE VET, H. C. Clinically important outcomes in low back pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 19, n. 4, p. 593–607, 2005.
- 37- SILVA, C. et al. Comparação da distância percorrida em três modalidades do teste de caminhada de seis minutos com equações preditivas. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 3, n. 3, p. 19–29, 2012.
- 38- LI, A.M. et al. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. **Eur Respir J**. v. 25, n.6, p.1057-60, 2005.
- 39- DOURADO, V. Z. Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 6, p. e128–e138, 2011.
- 40- MESNER, S. A.; FOSTER, N. E.; FRENCH, S. D. Implementation interventions to improve the management of non-specific low back pain: a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 1, p. 258, 2016.
- 41- PALMA, R.; et al. Functional capacity and its associated factors in the elderly with low back pain. **Acta ortopedica brasileira**, v. 22, n. 6, p. 295–9, 2014.
- 42- CUESTA-VARGAS, A. I. et al. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: Randomized controlled trial. **Clinical Rheumatology**, v. 31, n. 7, p. 1073–1078, 2012.
- 43- OCARINO, J. M. et al. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e testes de capacidade física em pacientes com lombalgia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 4, p. 343–349, 2009.
- 44- LIN, C.-W. C. et al. Relationship between physical activity and disability in low back pain: A systematic review and meta-analysis. **Pain**, v. 152, n. 3, p. 607–613, 2011.
- 45- CHATZITHEODOROU, D. et al. A Pilot Study of the Effects of High-Intensity Aerobic Exercise Versus Passive Interventions on Pain, Disability, Psychological Strain, and Serum Cortisol Concentrations in People With Chronic Low Back Pain. **Physical Therapy**, v. 87, n. 3, p. 304–312, 2007.

APÊNDICE I- Protocolo de tratamento.

Fase de aquecimento: realizado caminhada com progressão da velocidade e mudança de sentido durante 5 minutos.

Fase de alongamento: Durante 15 minutos. Sendo realizado uma série de cada alongamento, mantido por 30 segundos (NELSON; KOKKONEN, 2007).

	<p>Flexão de quadril e joelho</p>
	<p>Extensão de quadril com flexão de joelho</p>



Flexão de tronco










Elevação de MMSS a 180 °



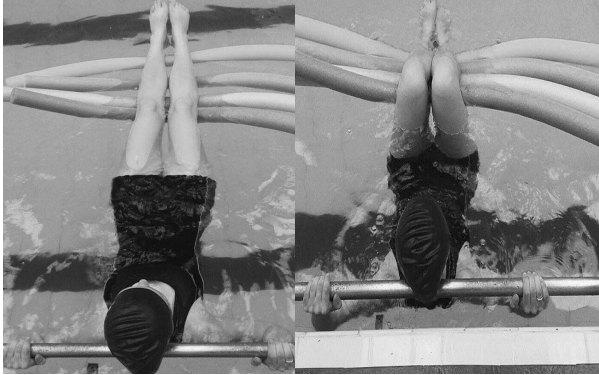

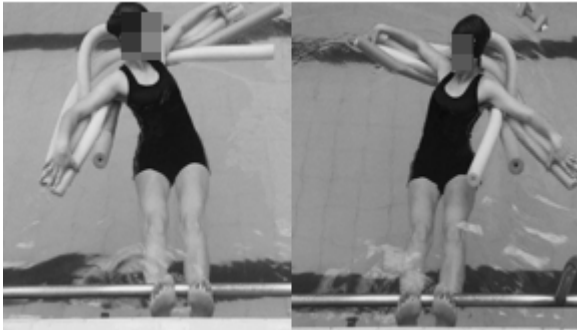
**Inclinação lateral de tronco,
direita/ esquerda**





Fase de fortalecimento no solo: Realizado durante 30 minutos, com progressão das séries no decorrer do tratamento.

	<p style="text-align: center;">Inclinação lateral direita/ esquerda</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x 15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p style="text-align: center;">Abdominal fibras superiores</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x 15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p style="text-align: center;">Exercício isométrico de paravertebrais</p> <p>Iniciado após a realização de 8 sessões até a 16ª.</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p style="text-align: center;">Abdominal fibras inferiores - Exercício tipo “bicicleta”</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>

	<p>Exercício para adutores e abdutores</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Tesoura de pernas</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Exercício para flexores e extensores de quadril</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>

Fase de fortalecimento na piscina: Realizada durante 30 minutos, com progressão das séries no decorrer do tratamento.

	<p>Abdominal com mãos na barra fibras inferiores</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Abdominal com os pés na barra fibras superiores</p> <p>1ª sessão a 12ª (3 X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Abdominal oblíquo</p> <p>1ª sessão a 12ª (3X 10). 13ª sessão a 16ª (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>

	<p>Exercício para paravertebrais</p> <p>Iniciado após a realização de 8 sessões até a 16^a (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30s entre as séries.</p>
	<p>Exercício para adutores e abdutores</p> <p>1^a sessão a 12^a (3 X 10). 13^a sessão a 16^a (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Tesoura de pernas</p> <p>1^a sessão a 12^a (3 X 10). 13^a sessão a 16^a (3 x15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries.</p>
	<p>Exercício para flexores e extensores de quadril</p> <p>1^a sessão a 12^a (3 X 10). 13^a sessão a 16^a (3 x 15).</p> <p>Intervalo de 30 s entre as séries</p>

Fase de desaceleração foi realizado 5 minutos de caminhada lenta.

Relaxamento foi realizado por 5 minutos. Pacientes deitados sobre os colchonetes/aquatubes com exercícios de respiração e movimentação das extremidades.

Os alongamentos, a fase de aquecimento, desaceleração e o relaxamento foram iguais para os dois grupos. Foi realizada progressão das séries dos exercícios de fortalecimento no decorrer das sessões.

ANEXO A- Normas da revista

Revista Fisioterapia em Pesquisa

1 - Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

2 - A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc.), cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br>) ou no Clinical Trials (<http://clinicaltrials.gov>).

OBS: A partir de 01/01/2014 a FISIOTERAPIA & PESQUISA adotará a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro retrospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013, a revista aceitará o seu registro ainda que de forma prospectiva.

3 - Resumo, abstract, descritores e keywords:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o abstract devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e keywords (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs (<http://decs.bvs.br>) e ao MeSH - Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

4 - Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução - justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia - descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados - sucinta exposição fatural da observação, em sequência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão - comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão - sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

5 - Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda. Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

6 - Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

7 - Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências. O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.