



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CURSO DE FISIOTERAPIA

KETLYN GERMANN HENDLER

VANESSA BRAITENBACH BENETTI

INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE PILATES EM INDIVÍDUOS COM DOR
LOMBAR NÃO ESPECÍFICA

Araranguá

2017

KETLYN GERMANN HENDLER
VANESSA BRAITENBACH BENETTI

INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE PILATES EM INDIVÍDUOS COM DOR
LOMBAR NÃO ESPECÍFICA

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

Orientador: Heloyse Uliam Kuriki

Araranguá

2017

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me concedido a vida, saúde força e motivação.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu irmão, pelo apoio, por ser um exemplo e uma inspiração para mim, te admiro muito. (Ketlyn)

A nossa orientadora, Professora Doutora Heloyse Uliam Kuriki, compreensão, dedicação e ensinamentos que possibilitaram a realização deste trabalho. Será sempre um exemplo de professora, pesquisadora e pessoa. A ela, toda nossa gratidão.

Aos membros da banca, Professor Doutor Alexandre Marcio Marcolino e Professora Morgana Cardoso Alves pelo auxílio, atenção e disposição durante a realização desse estudo.

Aos professores do Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL) que, de alguma forma, contribuíram no decorrer desse projeto.

A todos os meus professores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Araranguá, por terem contribuído para nossa formação, conhecimento e aprendizado.

Aos nossos amigos, Pâmela Maiara Machado e Romeu Joaquim de Souza Neto por caminharem junto nessa jornada.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

EPÍGRAFE

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê” Arthur Schopenhauer

RESUMO

CONTEXTO: A dor lombar é uma das maiores causas de incapacidade e para a maioria dos indivíduos, é considerada não específica. Sugere-se que um protocolo de Pilates contribuirá na melhora da apresentação clínica do paciente.

OBJETIVO: Verificar a influência de um programa de exercícios de Pilates na ativação muscular de multífidos lombares (ML) e transverso do abdômen/oblíquo interno (TrA/OI) em indivíduos com dor lombar não específica por meio da eletromiografia (EMG).

MÉTODOS: A ativação dos ML e dos músculos TrA/OI foi avaliada antes e após um protocolo Pilates, através da eletromiografia de superfície, durante os testes de sorenson, ponte lateral e extensão de tronco.

RESULTADOS: Os indivíduos apresentaram menor ativação de ML ($p=0,02$), maior força de extensão do tronco ($p< 0,00$), aumento no tempo desde o início até o pico da ativação do músculo ($p= 0,02$), aumento da ativação de TrA/OI na relação ponte lateral/Sorensen ($p= 0,03$) e na ponte lateral esquerda houve aumento da ativação do ML esquerdo ($p<0,00$).

CONCLUSÕES: Um programa de exercícios utilizando o Método Pilates durante oito semanas foi efetivo para a melhora do comportamento motor dos músculos estabilizadores do tronco e da propensão à fadiga.

Palavras-chave: Dor lombar; Pilates; Eletromiografia.

INTRODUÇÃO

A dor lombar é uma disfunção músculo esquelética que leva a limitação funcional e diminuição da qualidade de vida [1,2], podendo ser incapacitante e uma das principais causas de absenteísmos no trabalho, além de ter sido um dos principais geradores de encargos para a saúde pública nos últimos anos devido ao grande número de registros sobre frequência, recorrência, tratamento e custos [3,4,5]. De acordo com pesquisas atuais, 80% da população experimentam a dor lombar alguma vez na vida [6,7,8,9].

Entre as possíveis causas da dor lombar, estão as disfunções musculares, as alterações no controle motor e o recrutamento inadequado dos músculos do tronco que levam a estabilidade reduzida dos segmentos da coluna vertebral e distribuição alterada de cargas na região. Em indivíduos assintomáticos, alguns músculos do tronco, como transversos abdominal e multífido lombar contraem em antecipação ao movimento, tal comportamento pode estar perturbado em indivíduos sintomáticos, uma vez que esta estratégia promove a proteção das estruturas da coluna vertebral durante a execução de atividades funcionais [10,11].

Uma abordagem alternativa é classificar os pacientes em subgrupos clinicamente relevantes permitindo a eles serem combinados para a abordagem terapêutica mais adequada [11]. Um dos poucos sistemas de classificação que tem potencialidades para melhorar os resultados é uma abordagem de classificação baseada em tratamento, originalmente proposto por Delitto et al.(1995). Esta abordagem é baseada na história, apresentação clínica e exame físico do paciente. Ele identifica subgrupos que são mais propensos a responder às seguintes intervenções: exercícios específicos de preferência de direção, manipulação, estabilização e tração da coluna, sendo que a instabilidade da coluna é um mecanismo usado para justificar terapias de exercício [5,11,12].

Assim, o Método Pilates pode ser uma alternativa de tratamento para aqueles pacientes que poderão se beneficiar de um programa de estabilização, pois é baseado em

exercícios de força e flexibilidade, de ambos os músculos, abdominais e lombares, responsáveis pela estabilidade lombo-pélvica promovendo boa postura e alinhamento corporal [7,13]. Estudos sugerem que estes exercícios podem normalizar o tempo de ativação dos músculos do tronco, abdômen, assoalho pélvico e diafragma [9,10,14].

Neste contexto, este estudo teve como objetivo verificar a influência de um programa de exercícios de Pilates na ativação muscular de múltiplos lombares e transversos do abdômen/oblíquo interno em indivíduos com dor lombar não específica por meio da eletromiografia nos testes de Sorensen, Ponte Lateral e extensão de tronco. Sugere-se que um protocolo de exercícios baseados no método Pilates contribuirá na melhora da apresentação clínica do paciente com melhora na percepção de dor, amplitude de movimento e força muscular.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo que acompanhou voluntários com dor lombar não específica, pertencentes ao subgrupo estabilização, durante dois meses em que realizaram exercícios de Pilates.

Sujeitos

28 indivíduos foram selecionados através dos critérios de inclusão, destes 20 iniciaram a pesquisa e 12 finalizaram o estudo (figura 1). Dentre os participantes que finalizaram o estudo, a média de idade foi de 25,41 (\pm 6,27) anos, peso de 59,41 (\pm 11,13) kg, altura de 1,63 (\pm 0,07) metros e o nível de dor apresentou de 3,83 (\pm 3,45) numa escala analógica visual. As etapas principais estão delineadas no fluxograma (figura 1). Havia apenas um voluntário masculino e 75% dos participantes eram estudantes. Para inclusão prévia foi utilizado um protocolo de avaliação clínica e os critérios de inclusão foram baseados na classificação de

subgrupos levando em consideração a classificação do grupo estabilização e incluídos os voluntários com idade inferior a 40 anos e com pelo menos três dos seguintes critérios: Laségue negativo, teste de instabilidade em prono positivo, FABQW <19 e presença de movimentos aberrantes (dor na realização ou no retorno da flexão do tronco). Foram excluídos indivíduos com dor lombar específica (protrusão discal, escoliose) ou que não se encaixaram nos critérios de subclassificação [5, 11].

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (nº do parecer: 1.041.755) e devidamente registrado na Plataforma Brasil (41786014.6.0000.5512); qualquer intervenção com o voluntário foi realizada apenas após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo de exercícios de Pilates e as avaliações clínicas foram realizados no Laboratório de Mecanoterapia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus Araranguá e as avaliações biomecânicas ocorreram no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL) da UFSC.

Avaliação clínica

Além dos testes para inclusão no subgrupo de interesse, foram realizados os testes de Sorensen [15], ponte lateral [15] e distância do 3º dedo ao solo na flexão do tronco [16], flexão lateral direita e esquerda. Foram aplicados diversos questionários, dos quais o Questionário de medos e crenças (FABQF: Sub-escala de Atividade Física e FABQW: Sub-escala de Trabalho) [11], o Índice de Incapacidade de Oswestry (ODI) [17] e o Questionário de Qualidade de Vida (SF-12) das Áreas de saúde física (PCS) [18] e saúde mental (MCS). Todas as avaliações foram repetidas após os dois meses de Pilates, respeitando um período máximo de uma semana antes e após o protocolo para a realização das avaliações e em todos os atendimentos, antes e após o Pilates foi realizada a escala visual analógica da dor (EVA) [19].

Avaliação eletromiográfica - instrumentação

Para a coleta do sinal eletromiográfico foi utilizado o condicionador de sinais Miotol 400 (Miotec, Porto Alegre, Brasil), com filtro passa-banda entre 20 e 500 Hz, ganho de 1000 vezes, CMRR (Common Mode Rejection Ratio) maior que 80dB, impedância de 2012 Ω (Ohms) e frequência de aquisição de 2000 Hz. Foram acoplados 9 eletrodos de superfície de Ag/AgCl, sendo esses localizados nos músculos múltifidos lombares (figura 2) direito e esquerdo (2 centímetros a esquerda e a direita da vértebra L5) segundo orientações da SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles), transverso/oblíquo abdominal (figura 3) direito e esquerdo (2 cm medial e 2 cm caudal da espinha ilíaca ântero-superior direita e esquerda) e um eletrodo de referência foi posicionado no processo estilóide ulnar direito [10,20,21,22,23].

Para a aquisição dos valores de força dos extensores de tronco e normalização dos dados dos múltifidos, foi realizada uma contração voluntária isométrica máxima (CVIM) com os voluntários posicionados em prono, com a espinha ilíaca ântero-superior na extremidade da maca e uma faixa envolta na cintura (entre as costelas flutuantes e acima da linha umbilical), onde foi acoplada uma corrente inextensível presa a um dinamômetro do tipo *strain gauge* (figura 4).

Para a realização do teste dinâmico de resistência de extensão de tronco (Sorensen), o paciente foi orientado a ficar na posição de prono com a região inguinal/ espinha ilíaca ântero superior na extremidade da maca, com os braços nas laterais do tronco, mantendo a posição horizontal (figura 5). Os membros inferiores foram fixados por uma faixa [15]. Os dados foram coletados através do EMG, a posição foi mantida por seis segundos.

A ponte lateral foi realizada com os voluntários apoiados apenas nos pés e antebraços (figura 6), realizando uma elevação e sustentação da pelve durante oito segundos, o mesmo procedimento foi realizado para ambos os lados [15]. Para a extensão de tronco, o voluntário

foi instruído a sair da posição de repouso, com os membros superiores cruzados no peito, realizar uma extensão de tronco e retornando para a posição inicial em velocidade auto-controlada (figura 7).

Todos os testes foram realizados em três tentativas e com intervalo de dois minutos entre cada atividade.

Protocolo de pilates

Após as avaliações clínicas e eletromiográficas, os voluntários foram acompanhados durante dois meses em que participaram de um protocolo de Pilates. Esse protocolo foi baseado em exercícios do Mat Pilates. Primeiramente foi realizado um aquecimento de 5 a 10 minutos e, após, os exercícios propostos para cada semana. Os exercícios eram supervisionados por avaliadores treinados, com níveis crescentes de dificuldade ao longo das semanas, duas vezes por semana, em 50 minutos, totalizando 16 sessões. Os exercícios utilizados foram: (1) Spine stretch forward, (2) Saw, (3) Cat stretch, (4) Roll-up, (5) Single leg stretch, (6) Single straight stretch, (7) Elevação do tórax com rotação, (8) Chute com uma perna, (9) Chute com as duas pernas, (10) Ponte – enrolamento pélvico, (11) One leg up and down, (12) Leg circles, (13) Side kicks, (14) Criss cross, (15) Hundred, (16) Spine twist supine, (17) Swimming, (18) Leg pull front, (19) Side kick kneeling, (20) Leg pull back, (21) Push up e (22) Side Bend (21). (Wells, 2012). Todos os exercícios foram executados de acordo com os princípios tradicionais de Pilates: centralização, concentração, controle, precisão, fluxo e respiração.

Análises dos dados

Os parâmetros eletromiográficos foram analisados por meio do software MatLab; inicialmente os dados foram filtrados com filtro passa-banda de 20 a 500 Hz; foi determinada a força de extensão de tronco durante a CVIM; os sinais de RMS (root mean square) de cada

teste dos multífidos foram normalizados pela CVIM e dos transversos/ oblíquos abdominais pelo pico de ativação em cada teste; em seguida foram calculadas: i) a RMS durante o teste de extensão de tronco, bem como parâmetros temporais para ambos os músculos; ii) a razão eletromiográfica entre o teste de ponte lateral e Sorensen para ambos os grupos musculares avaliados; iii) a co-ativação entre o multífido direito e o transverso/oblíquo abdominal direito durante o teste de ponte lateral direita por meio de correlação cruzada; iv) a co-ativação entre o multífido esquerdo e o transverso/oblíquo abdominal esquerdo durante o teste de ponte lateral esquerda por meio de correlação cruzada; e v) frequência mediana do sinal durante cada teste por meio da transformada discreta de Fourier (TDF), com janela de 1000 ms e *overlap* de 500 ms. Os parâmetros eletromiográficos e clínicos foram comparados antes e após o protocolo de intervenção por meio do teste T-student para amostras pareadas. Para todas as comparações foram considerados significantes valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A avaliação clínica mostrou predominância na redução dos sintomas no teste de instabilidade em prono e no movimento aberrante na flexão, além da redução da dor, aumento da flexibilidade e resistência muscular. Em relação ao teste de instabilidade em prono, inicialmente foi positivo em 75% dos voluntários e após a intervenção houve redução para 33,33%. O movimento aberrante estava presente em 58,33% dos indivíduos antes do protocolo de Pilates e, após isso, houve um declínio desses valores para 8,33% dos indivíduos.

Em relação aos testes de flexibilidade e resistência, observou-se diferença significativa nos movimentos de flexão e flexão lateral direita, teste de Sorensen, ponte lateral direita e esquerda (tabela 1). Entre as escalas utilizadas para medir a incapacidade, a qualidade de vida e as crenças / medos em relação ao trabalho e à atividade física, houve melhora nos escores de

todos os questionários. No entanto, houve diferença estatística significativa apenas para a incapacidade avaliada usando o Oswestry Disability Index (tabela 1).

Na comparação entre a atividade muscular de multífido direito e esquerdo houve diferença significativa antes da intervenção; porém, após a intervenção os valores de RMS de ambos os lados se equipararam, indicando uma diminuição da RMS após o tratamento (tabela 2). Assim foi padronizada a avaliação da ativação da musculatura do lado direito. Em relação à ativação muscular de multífidios lombares, houve uma diminuição significativa no valor de RMS normalizada ($p= 0,025$) além do aumento da força de extensão de tronco ($p=0,005$). Quando analisado o tempo decorrido do início ao pico do sinal de ativação do multífido, houve um aumento significativo desse período ($p=0,023$). (tabela 2)

Para a apresentação dos resultados eletromiográficos, foi padronizado o lado direito para os testes de extensão e sorensen, pois estes envolvem ativação simultânea dos músculos bilateramente. Já para a ponte lateral, foram considerados ambos os lados. A comparação dos parâmetros temporais da atividade muscular do ML e TrA / OI antes do protocolo de Pilates mostrou diferença no tempo desde o início até o pico do sinal de EMG e na duração da contração muscular entre os dois músculos ($p < 0,05$): o ML atingiu o pico de ativação anterior ao TrA / OI e com um menor período de contração. Após o protocolo de Pilates ambos os músculos apresentaram o mesmo comportamento: o ML aumentou a duração da contração, além de aumentar o tempo para atingir o pico de ativação ($p > 0,05$), permanecendo com parâmetros temporais semelhantes ao TrA / OI (tabela 3).

A relação eletromiográfica entre a ponte lateral e o Sorensen diminuiu, indicando aumento da ativação muscular do abdômen direito ($p = 0,03$). Já a coativação entre multífido e abdômen no teste de ponte lateral mostrou um aumento da ativação do multífido esquerdo ($p = 0,002$). (Tabela 4).

Quanto à frequência de disparo das unidades motoras do abdominal direito durante a ponte lateral e sorensen, houve aumento significativo após a intervenção ($p=0,002$) (tabela 5)

O nível de dor através da EVA foi mensurado diariamente antes e após o protocolo de Pilates. Ao decorrer das 8 semanas houve uma diminuição desses parâmetros (figura 8).

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de Pilates sobre aspectos clínicos e ativação muscular de ML e TrA / OI de indivíduos com dor lombar não específica, durante os testes de Sorensen, ponte lateral e extensão de tronco.

Estudos recentes que avaliaram a resistência muscular a partir do teste de Sorensen com dor no movimento ou na postura em flexão sugeriram que a diminuição da resistência muscular, o aumento do período sentado, a má postura, a diminuição da flexibilidade e a inatividade podem contribuir para o aparecimento de dor lombar não específica [24]. Resultados similares foram encontrados neste estudo, visto que 58,33% dos indivíduos apresentavam dor no movimento de flexão anterior do tronco, diminuição da flexibilidade, além de permanência por longos períodos na posição sentada. Kibar e colaboradores (2016) avaliaram a flexibilidade e a resistência muscular de indivíduos saudáveis antes e após um programa de Pilates e verificaram efeito benéfico na flexibilidade e resistência muscular após a intervenção, sugerindo que a melhora da estabilidade pode ser decorrente da melhora do controle muscular local, aprendizagem motora e resposta fisiológica ao exercício [25]. Nossos achados corroboram com esses autores, uma vez que houve melhora da força muscular e da flexibilidade após o protocolo de intervenção proposto.

Em relação a avaliação do tempo decorrido do início ao pico do sinal eletromiográfico dos músculos multífidos, os indivíduos mostraram um aumento desse

período, indicando que a ativação aconteceu gradativamente, demonstrando melhor controle motor. Ainda não se sabe se a falta de pré-ativação é causa ou manifestação da dor lombar [22,26]. Por meio dos nossos achados, pode-se observar que havia pré-ativação lombar, determinada pelo tempo decorrido do início ao pico da ativação, antes do protocolo de tratamento e, após o tratamento, os múltídeos passaram a ter a ativação em conjunto com o abdômen, sugerindo que a falta de ativação prévia ou conjunta do abdômen pode ser a causa da dor lombar.

Os indivíduos deste estudo passaram a apresentar menor ativação muscular de múltídeos e maior força de extensão de tronco após a intervenção. Além disso houve aumento da frequência mediana durante os testes de ponte lateral e sorensen. Isso sugere que houve melhora do controle motor e, além disso, menor propensão à fadiga, visto que houve a necessidade de se recrutar menos unidades motoras para realizar maior força. Déficits na musculatura profunda de tronco ocasiona um aumento da fatigabilidade dos múltídeos lombares, o que pode ser identificado na eletromiografia como diminuição da ativação muscular, diminuição da velocidade de condução da fibra muscular e aumento na frequência mediana [8,27,28,29,30].

O estudo de McGill e colaboradores (1999) comparou a razão temporal entre os testes de ponte lateral e Sorensen em indivíduos saudáveis, e verificou que um desequilíbrio entre as musculaturas estabilizadoras de tronco poderiam causar um aumento nessa relação [31]. Nosso estudo fez esta análise, porém comparando a razão eletromiográfica entre os testes, verificando ativação muscular de ML e TrA/OI e como resultado encontramos um aumento na ativação de TrA/OI direito, o que significa que os indivíduos recrutaram mais fibras do abdômen para execução do movimento, e não somente da musculatura extensora de tronco, mostrando um maior equilíbrio entre as musculaturas. O TrA realiza uma contração antecipada ao movimento e em pacientes com dor lombar essa ativação está

significativamente retardada, resultando em um déficit de controle motor e estabilização muscular ineficiente da coluna vertebral [31,33]. Não existem outros estudos que fizeram esta mesma análise.

Com relação à EMG, os resultados mostraram aumento da ativação muscular de ML durante a ponte direita e esquerda após a intervenção, porém apenas foi significativo durante a ponte lateral esquerda. RHYU et al (2015) analisou a ativação de multífido após um protocolo de exercícios, ao final da intervenção houve aumento significativo da atividade muscular [8]. Esses resultados podem estar relacionados com uma melhora da co-ativação como estratégia de controle motor para proporcionar maior estabilidade à coluna [34]. A maior estabilidade da coluna vertebral durante a ponte lateral pode indicar que pacientes assintomáticos são mais capazes de evitar cargas espinhais laterais excessivas [35].

Assim sugere-se que o tratamento com Pilates é eficaz para melhora do comportamento motor e dos parâmetros clínicos em indivíduos com dor lombar que apresentam instabilidade segundo a subclassificação de dor lombar, sendo que resultados similares são encontrados na literatura [3,36,37,38,39,40,41,42,43].

Considera-se como limitação metodológica deste estudo o fato de que os avaliadores e os indivíduos avaliados não foram cegos com relação ao tratamento. Além de possíveis erros no momento da coleta das informações sobre as variáveis de interesse, visto que foram realizados questionários autoaplicáveis em que os indivíduos poderiam apresentar viés de memória recente.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos é possível concluir que um programa de exercícios utilizando o Método Pilates durante oito semanas foi efetivo para a melhora do

comportamento motor dos músculos estabilizadores de tronco, da propensão à fadiga e dos sinais clínicos de dor, funcionalidade, flexibilidade, força e resistência muscular em pacientes com dor lombar não específica.

REFERÊNCIAS

- [1] Bento A, Paiva A, Siqueira F. Correlação entre incapacidade, dor– Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. *e-scientia*. 2009;2(1)1-18.
- [2] Vas J, Modesto M, Aguilar I, Gonçalo C, Rivas-Ruiz F. Efficacy and safety of auriculopressure for primary care patients with chronic non-specific spinal pain: a multicentre randomised controlled trial. *Acupuncture in Medicine*. 2014;32(3):227-235. <<http://dx.doi.org/10.1136/acupmed-2013-010507>>
- [3] Miyamoto G, Costa L, Cabral C. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2013;17(6):517-532. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000127>>.
- [4] Oliveira M, Andrade S, Souza C, Ponte J, Szwarcwald C, Malta D. Problema crônico de coluna e diagnóstico de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) autorreferidos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2015;24(2):287-296. <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742015000200011>>
- [5] DELITTO, Anthony; ERHARD, Richard e; BOWLING, Richard W. A Treatment-Based Classification Approach to Low Back Syndrome: Identifying and Staging Patients for Conservative Treatment. *Physical Therapy*, [s.l.], v. 75, n. 6, p.470-485, 1 jun. 1995.>
- [6] Chia-Chun Hung, Tsu-Wang Shen, Chung-Chao Liang, Wen-Tien Wu. Using surface electromyography (SEMG) to classify low back pain based on lifting capacity evaluation with principal component analysis neural network method. 2014;36:18-21. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. <<http://dx.doi.org/10.1109/EMBC.2014.6943518>>
- [7] Mostagi F, Dias J, Pereira L, Obara K, Mazuquin B, Silva M et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain

- subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2015;19(4):636-645.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.11.009>>
- [8] Rhyu H, Park H, Park J, Park H. The effects of isometric exercise types on pain and muscle activity in patients with low back pain. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2015;11(4):211-214. <<http://dx.doi.org/10.12965/jer.150224>>
- [9] Posadzki P, Lizis P, Hagner-Derengowska M. Pilates for low back pain: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2011;17(2):85-89.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2010.09.005>>
- [10] Rossi DM, Morcelli MH, Marques NR, Hallal CZ, Gonçalves M, Laroche DP, et al. Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 2014;18(1):34-41.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.04.006>>.
- [11] Hebert J, Koppenhaver S, Walker B. Subgrouping patients with low back pain: a treatment-based approach to classification. *Sports Health*. 2011;3(6):534-542.
<<http://dx.doi.org/10.1177/1941738111415044>>.
- [12] Apeldoorn A, Ostelo R, van Helvoirt H, Fritz J, de Vet H, van Tulder M. The cost-effectiveness of a treatment-based classification system for low back pain: design of a randomised controlled trial and economic evaluation. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1). <<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-11-58>>
- [13] Menacho MO, Obara K, Conceição JS, Chitolina ML, Krantz DR, da Silva RA, et al. Electromyographic Effect of Mat Pilates Exercise on the Back Muscle Activity of Healthy Adult Females. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics*, 2010;33(9):672-678. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.08.012>>.
- [14] Youdas J, Boor M, Darfler A, Koenig M, Mills K, Hollman J. Surface Electromyographic Analysis of Core Trunk and Hip Muscles During Selected

- Rehabilitation Exercises in the Side-Bridge to Neutral Spine Position. *Sports Health*. 2014;6(5):416-421. <<http://dx.doi.org/10.1177/1941738114539266>>
- [15] Liebenson C. Spinal stabilization – an update. Part 2 – functional assessment. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 2004;8(3):199-210. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2004.03.002>>.
- [16] Valenza M, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegriña A, Aguilar-Ferrándiz M, Castellote-Caballero Y. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2016;31(6):753-760. <<http://dx.doi.org/10.1177/0269215516651978>>.
- [17] Brooks C, Kennedy S, Marshall PW. Specific Trunk and General Exercise Elicit Similar Changes in Anticipatory Postural Adjustments in Patients With Chronic Low Back Pain. *Spine*, 2012;37(25):1543-1550. <<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e31826feac0>>
- [18] Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Med Care*, 1996;34(3):220-233. <<http://dx.doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>>.
- [19] Morita AK, Marques NR, Navega MT. Neuromuscular control strategies of the trunk antagonist muscles during the Biering-Sorensen test in individuals with recurrent low back pain and healthy subjects. *Motriz*, 2016;22(4):266-271. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1980-6574201600040008>>.
- [20] JASSI, Fabrício José. Análise do comportamento eletromiográfico dos músculos estabilizadores primários e a relação com a capacidade física funcional de indivíduos assintomáticos. [Mestrado]. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente; 2010.
- [21] Gibson J, McCarron T. Feedforward muscle activity: an investigation into the onset and activity of Internal oblique during two functional reaching tasks. *Journal of Bodywork*

- and Movement Therapies. 2004;8(2):104-113. <[http://dx.doi.org/10.1016/s1360-8592\(03\)00102-5](http://dx.doi.org/10.1016/s1360-8592(03)00102-5)>
- [22] Marshall P, Murphy B. The validity and reliability of surface EMG to assess the neuromuscular response of the abdominal muscles to rapid limb movement. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2003;13(5):477-489. <[http://dx.doi.org/10.1016/s1050-6411\(03\)00027-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1050-6411(03)00027-0)>
- [23] Hermens H, Freriks B, Merletti R, Stegeman D, Blok J, Rau G et al. European recommendations for surface electromyography. [S.l.]: Roessingh Research and Development; 1999. <ISBN: 9789075452150>
- [24] Miura T, Sakuraba K. Properties of Force Output and Spectral EMG in Young Patients with Nonspecific Low Back Pain during Isometric Trunk Extension. *J. Phys. Ther. Sci*, 2014;26(3):323-329. <<http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.323>>.
- [25] Kibar S; Yardimci FÖ; Evcik D; Ay S; Alhan A; Manço M; Ergin ES. Can a Pilates Exercise Program Be Effective on Balance, Flexibility and Muscle Endurance? *The Journal of Sports Med Phys Fitness* 2016;56(10).
- [26] Djordjevic O, Konstantinovic L, Miljkovic N, Bijelic G. Relationship Between Electromyographic Signal Amplitude and Thickness Change of the Trunk Muscles in Patients With and Without Low Back Pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2015;31(10):893-902. <<http://dx.doi.org/10.1097/ajp.000000000000179>>
- [27] Ramos Luiz Armando Vidal. Avaliação da fadiga do músculo multífido lombar e ativação do transverso do abdome em indivíduos com hérnia discal lombar [Mestrado]. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2012.
- [28] Farina D, Pozzo M, Merlo E, Bottin A, Merletti R. Assessment of Average Muscle Fiber Conduction Velocity From Surface EMG Signals During Fatiguing Dynamic

- Contractions. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. 2004;51(8):1383-1393.
<<http://dx.doi.org/10.1109/tbme.2004.827556>>
- [29] McNeill W. Core stability is a subset of motor control. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2010;14(1):80-83. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.10.001>>
- [30] Vollestad N. Measurement of human muscle fatigue. *Journal of Neuroscience Methods*. 1997;74(2):219-227. <[http://dx.doi.org/10.1016/s0165-0270\(97\)02251-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0165-0270(97)02251-6)>
- [31] McGill S, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: Clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1999;80(8):941-944.
<[http://dx.doi.org/10.1016/s0003-9993\(99\)90087-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90087-4)>
- [32] Pereira N, Ferreira L, Pereira W. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. *Fisioterapia em Movimento*. 2010;23(4):605-614. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502010000400011>>
- [33] Cox J. *Dor lombar: mecanismos, diagnóstico e tratamento*. Barueri, SP: Manole; 2002.
- [34] Marques N, Morcelli M, Hallal C, Gonçalves M. EMG activity of trunk stabilizer muscles during Centering Principle of Pilates Method. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2013;17(2):185-191.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.06.002>>
- [35] Correia J, Oliveira R, Vaz J, Silva L, Pezarat-Correia P. Trunk muscle activation, fatigue and low back pain in tennis players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2016;19(4):311-316. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2015.04.002>>
- [36] Conceição J, Mergener C. Eficácia do método Pilates no solo em pacientes com lombalgia crônica: relato de casos. *Revista Dor*. 2012;13(4):385-388.
<<http://dx.doi.org/10.1590/s1806-00132012000400015>>

- [37] Curnow D, Cobbin D, Wyndham J, Boris Choy S. Altered motor control, posture and the Pilates method of exercise prescription. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2009;13(1):104-111. < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2008.06.013>>
- [38] Lee C, Hyun J, Kim S. Influence of Pilates Mat and Apparatus Exercises on Pain and Balance of Businesswomen with Chronic Low Back Pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2014;26(4):475-477. < <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.475>>
- [39] Lim E, Poh R, Low A, Wong W. Effects of Pilates-Based Exercises on Pain and Disability in Individuals With Persistent Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review With Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2011;41(2):70-80. <<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2011.3393>>
- [40] Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto M, Bellafiore M et al. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program. *Medicine*. 2016;95(2):e2414. < <http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000002414>>
- [41] Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complement Ther Med*, 2012;20(4):253-262. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2012.02.005>>.
- [42] Santos F, Moser A, Bernardelli R. Análise da Efetividade do Método Pilates na Dor Lombar: Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2015;23(1):157-163. <<http://dx.doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v23n1p157-163>>
- [43] Stolze L, Allison S, Childs J. Derivation of a Preliminary Clinical Prediction Rule for Identifying a Subgroup of Patients With Low Back Pain Likely to Benefit From Pilates-Based Exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2012;42(5):425-436. < <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2012.3826>>

TABELAS

Tabela 1: Média (erro padrão da média) de flexibilidade, resistência muscular e escalas específicas antes e depois do Pilates.

Flexibilidade	Antes Pilates	Após Pilates	p-valor
Flexão anterior de tronco (cm)	12.6 (2.93) ^A	4.87 (1.66) ^A	(0.03)
Flexão de tronco lateral direita (cm)	45.25 (0.96) ^B	40.58 (1.34) ^B	(0.01)
Flexão de tronco lateral esquerda (cm)	45.90 (1.03)	41.33 (1.07)	(0.06)
Resistência muscular			
Ponte lateral direita (s)	14.09 (2.35) ^C	30.94 (4.37) ^C	(<0.00)
Ponte lateral esquerda (s)	12.99 (2.09) ^D	32.38 (5.37) ^D	(<0.00)
Teste de Sorensen (s)	36.41 (6.95) ^E	74.40 (9.69) ^E	(0.04)
Escalas			
FABQF	5.41 (1.57)	1.91 (0.74)	(0.05)
FABQW	7.41 (1.55)	8.83 (1.90)	(0.57)
ODI	6.50 (0.94) ^F	3.75 (0.79) ^F	(0.03)
SF-12 (PCS)	47.25 (2.33)	52.21 (2.71)	(0.18)
SF-12 (MCS)	48.40 (3.39)	50.50 (2.61)	(0.62)

Questionários: FABQ, relacionado a medos e crenças em relação a atividade física (FABQF) e em relação ao trabalho (FABQW); ODI: Índice Oswestry de Incapacidade; SF-12: relacionado a qualidade de vida. Centímetros (cm); segundos (s); A-F: diferença significativa.

Tabela 2: Valores de média (erro padrão da média) da força de extensão de tronco, da atividade eletromiográfica e do tempo decorrido do início ao pico da ativação do multífido direito

Multífido direito	Pré-intervenção	Pós-intervenção	p-valor
Força (kgF)	10,06 (1,60) ^A	18,50 (2,15) ^A	(<0,00)
RMS (un.)	0,62 (0,05) ^B	0,48 (0,03) ^B	(0,02)
Tempo do início ao pico (ms.)	707,34 (189,73) ^C	1220,80 (108,57) ^C	(0,02)

Unidade normalizada (un); Kilograma força (kgF); microssegundos (ms). *Root Mean Square* (RMS);

Tabela 3: Média (erro padrão da média) da comparação entre parâmetros temporais da atividade de EMG de ML e TrA / OI durante o teste de extensão de tronco, antes e depois do protocolo de Pilates.

Pré-intervenção	MLD	TrA/OID	p-valor
Tempo de início ao pico (ms.)	707,34 (189,73) ^A	2156,34 (535,02) ^A	(0,01)
Duração (s.)	4,99 (0,31) ^B	6,66 (0,69) ^B	(0,03)
Tempo médio de ativação (s.)	2,49 (0,15) ^C	3,33 (0,34) ^C	(0,03)
Pós-intervenção	MLD	TrA/OID	p-valor
Tempo de início ao pico (ms.)	1220,80 (108,57)	1798,70 (590,42)	(0,34)
Duração (s.)	5,69 (0,38)	6,72 (0,71)	(0,21)
Tempo médio de ativação (s.)	2,85 (0,19)	3,36 (0,35)	(0,21)

Segundos (s); microssegundos (ms). A-C: diferença significativa.

Tabela 4: Média (erro padrão da média) da comparação da atividade de EMG de ML e TrA / OI durante o teste de ponte lateral, Sorensen e extensão de tronco, antes e depois do protocolo de Pilates.

Variáveis	Pré-intervenção – Pós-intervenção		P-valor
	média (DP)	média (DP)	
Relação Ponte MD	0,85 (0,03)	0,79 (0,04)	(0,36)

lateral/Sorensen	AD	7,55 (0,60) ^A	5,80 (0,47) ^A	(0,03)
Ponte lateral direita				
Coativação Direita		0,66 (0,04)	0,66 (0,05)	(0,87)
RMS (un)	MD	0,15 (0,03)	0,16 (0,03)	(0,37)
RMS (un)	AD	0,16 (0,03)	0,16 (0,03)	(0,05)
Ponte lateral esquerda				
Coativação Esquerda		0,67 (0,03)	0,67 (0,05)	(0,08)
RMS (un)	ME	0,15 (0,02) ^B	0,17 (0,02) ^B	(< 0,00)
RMS (un)	AE	0,15 (0,03)	0,14 (0,03)	(0,37)
Extensão de tronco				
RMS (un)	MD	0,62 (0,05)	0,48 (0,02)	(0,03) ^C
RMS (un)	ME	0,48 (0,03)	0,50 (0,02)	(0,69)

Unidade normalizada (un); segundos (s). A-C: diferença significativa

Tabela 5: Média (erro padrão da média) da comparação da frequência mediana de ML e TrA / OI direito durante o teste de ponte lateral, Sorensen e CVIM, antes e depois do protocolo de Pilates.

Frequência Mediana			
Teste	Pré-intervenção	Pós-intervenção	P-valor
Ponte lateral MD	100,09 (2,84)	104,18 (2,90)	(0,17)
Ponte lateral AD	105,92 (5,29) ^A	127,31 (7,28) ^A	(0,02)
Sorensen AD	152,93 (4,41) ^B	171,68 (7,41) ^B	(0,01)
Sorensen MD	128,46 (2,94)	120,62 (3,14)	(0,07)
CVIM MD	111,69 (6,44)	102,90 (5,73)	(0,08)

A-B: diferença significativa.

LEGENDA DAS FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da população em estudo.

Figura 2: Posicionamento dos eletrodos nos multifídios lombares.

Figura 3: Posicionamento dos eletrodos nos músculos transversos do abdômen/oblíquo interno.

Figura 4: Teste de Contração Isométrica Voluntária Máxima (CVIM).

Figura 5: Teste de Sorensen.

Figura 6: Teste de ponte lateral.

Figura 7: Teste de extensão de tronco.

Figura 8. Valores de média do nível de dor diária (EVA)

FIGURAS

Figura 1:

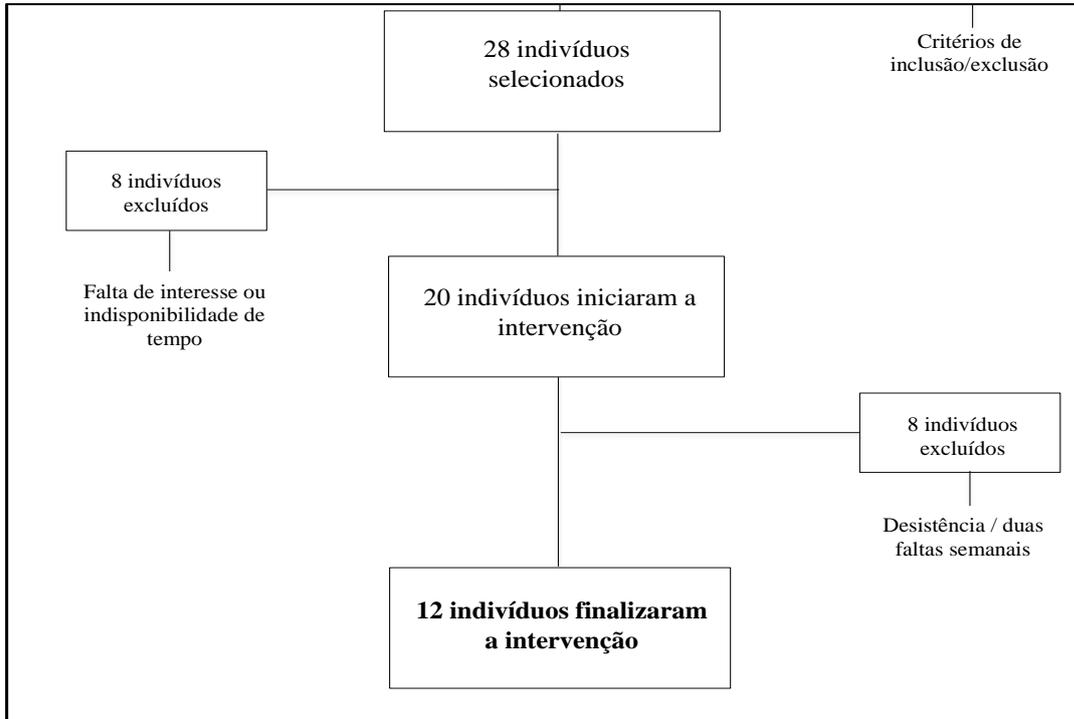


Figura 2:



Figura 3:



Figura 4:



Figura 5:



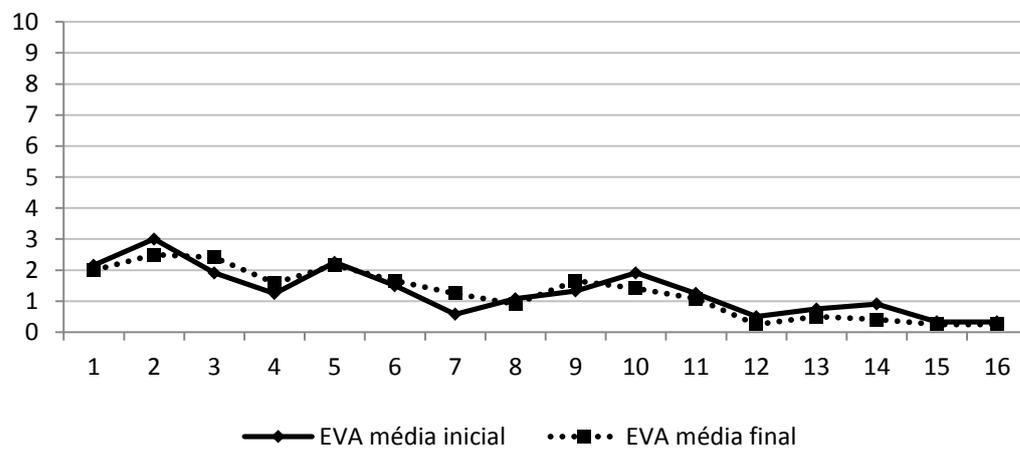
Figura 6:



Figura 7:



Figura 8:



APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Santa Catarina

Campus Araranguá

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro Participante:

Gostaríamos de convidá-lo a participar como voluntário da pesquisa intitulada Laserterapia de baixa Intensidade e Terapia Manual no Tratamento de Pacientes com Dor Lombar que se refere a um projeto de Graduação, o qual pertence ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC.

Os objetivos deste estudo serão investigar a influência da utilização da laserterapia de baixa intensidade, da terapia manual e da realização de exercícios físicos no tratamento de pacientes com dor lombar, sem que seja necessário o uso de medicamentos ou de cirurgia. Os resultados contribuirão para melhora da funcionalidade e da qualidade de vida dos voluntários.

Sua forma de participação consiste no comparecimento nas sessões que serão realizadas no laboratório de Mecanoterapia da UFSC / Campus Jardim das Avenidas e/ou no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor / Campus Mato Alto – Araranguá/SC.

Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Não será cobrado nada, não haverá gastos e não estão previstos ressarcimentos ou indenizações.

Considerando que toda pesquisa oferece algum tipo de risco, nesta pesquisa o risco pode ser avaliado como: Mínimo.

São esperados os seguintes benefícios imediatos da sua participação nesta pesquisa:

Melhora no quadro de dor, melhora das condições funcionais e conseqüentemente melhora da qualidade de vida.

Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Você ficará com uma cópia deste Termo e em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com o pesquisador principal Alexandre Marcio Marcolino, Rua Pedro João Pereira, 150, CEP: 88905-120 – Araranguá – SC / Campus Mato Alto.

Eu _____ (nome do participante e número de documento de identidade) confirmo que o pesquisador principal explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para minha participação também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário desta pesquisa.

Local e data: Araranguá, de de 20

(Assinatura do sujeito da pesquisa ou representante legal)

(Assinatura da testemunha para casos de sujeitos analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiências auditiva, visual ou motora).

Eu, Alexandre Marcio Marcolino, obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do sujeito da pesquisa ou representante legal para a participação na pesquisa.

(Alexandre Marcio Marcolino – Tel.: 3721-6448 e 16 99723-4580)

ANEXO A – Normas da revista:

Journal of back and musculoskeletal rehabilitation

Os manuscritos devem ser preparados com margens largas e espaçamentos duplos, incluindo resumo, notas de rodapé e referências. Cada página do manuscrito, incluindo a página de título, referências, tabelas, etc., deve ser numerada. No entanto, no texto, nenhuma referência deve ser feita aos números das páginas; Se necessário, pode-se referir a seções. Evitar o uso excessivo de itálico e face ousada.

Os manuscritos devem ser organizados na seguinte ordem:

- Folha de rosto
- Corpo de texto (dividido pelas subposições)
- Reconhecimentos
- Referências
- Tabelas
- Legendas da figura
- Figuras

Os **cabeçalhos** e os **subtítulos** devem ser numeradas e digitadas em uma linha separada, sem indentação.

As unidades SI devem ser usadas, ou seja, as unidades com base no medidor, no quilograma, no segundo, etc. Os autores devem enviar seu manuscrito, incluindo a página do título, o corpo do texto (dividido pelas subtítulos), reconhecimentos, referências, tabelas, legenda das figuras e figuras em um arquivo do Word.

O **resumo** deve ser claro, descritivo, auto-explicativo e não superior a 200 palavras, também deve ser adequado para publicação em serviços de resumo. O resumo dos trabalhos

de pesquisa deve seguir o formato "estruturado abstrato". Os rótulos das seções devem estar em letras maiúsculas em negrito seguidas de dois pontos, e cada seção começará em uma nova linha. Contexto, objetivo, métodos: resultados: conclusões.

Cada tabela deve ser fornecida em uma página separada do manuscrito. As tabelas não devem ser incluídas no texto. Número como Tabela 1, Tabela 2 etc, e consulte todos eles no texto. Cada tabela deve ter um título breve e auto-explicativo. Os títulos das colunas devem ser breves, mas suficientemente explicativos. As abreviaturas padrão de unidades de medida devem ser adicionadas entre parênteses. As linhas verticais não devem ser usadas para separar colunas. Deixe um espaço extra entre as colunas. Quaisquer explicações essenciais para a compreensão da tabela devem ser dadas em notas de rodapé na parte inferior da tabela.

Referências:

Os autores devem usar o estilo de citação de Vancouver. Coloque as citações como números entre colchetes no texto. Todas as publicações citadas no texto devem ser apresentadas em uma lista de referências no final do manuscrito. Liste as referências na ordem em que aparecem no texto. Somente os artigos publicados ou aceitos para publicação devem estar listados na lista de referência. Os artigos submetidos podem ser listados como (autor (es), dados não publicados). Se um artigo tiver um doi, isso deve ser fornecido após os detalhes do número da página. O número é adicionado após as letras 'doi'. Manuscritos não serão considerados se eles não estiverem de acordo com as diretrizes de citação de Vancouver.

Notas de rodapé: As notas de rodapé só devem ser usadas se absolutamente essenciais. Na maioria dos casos, é possível incorporar as informações no texto. Se usado, eles devem ser numerados no texto, indicados por números sobrescritos e mantidos o mais curto possível.

ANEXO B- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE PAULISTA -
UNIP - VICE-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE E TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM DOR LOMBAR

Pesquisador: Alexandre Marcio Marcolino

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 41786014.6.0000.5512

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.041.755

Data da Relatoria: 12/03/2015

Apresentação do Projeto:

Adequado.

Objetivo da Pesquisa:

Adequado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Assunto de interesse na área de Fisioterapia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Respeitam os princípios éticos e legais.

Recomendações:

Não existe.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto adequado para aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Dr. Barcelar,1212

Bairro: Vila Clementino

CEP: 04.026-002

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)5586-4090

Fax: (11)5586-4073

E-mail: cep@unip.br

UNIVERSIDADE PAULISTA -
UNIP - VICE-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS



Continuação do Parecer: 1.041.755

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 29 de Abril de 2015

Assinado por:
MENDEL ABRAMOWICZ
(Coordenador)