

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

ELISA FERNANDA BERNARDINO

**OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU
DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR**

CRICIÚMA, NOVEMBRO 2010

ELISA FERNANDA BERNARDINO

**OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU
DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para Obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de
Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul
Catarinense

Orientadora: Prof^ª Dra. Évelin Vicente

Co-orientadora: Anna Paula Durante Fernandes

CRICIÚMA, NOVEMBRO 2010

ELISA FERNANDA BERNARDINO

**OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU
DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para Obtenção do Grau de Fisioterapeuta, no
Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo
Sul Catarinense.

Criciúma, 23 de Novembro de 2010.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Prof^a Dra. Evelin Vicente

Evelin Vicente

1º Avaliador:

Prof. Dr. Sérgio Roberto de Lencastre

2º Avaliador:

[Assinatura]

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, e é Aquele em que podemos confiar sempre. A toda a minha família, em especial a minha mãe Roselita e meu pai Edmundo, que sempre me apoiaram nas horas difíceis. São pessoas que merecem todos os meus agradecimentos. Ao meu irmão Douglas e minha irmã Alexsandra sem eles minha vida não teria o mesmo sentido, principalmente a minha irmã, que me ajudou a finalizar este trabalho. Ao meu namorado Thiago e a Tia Sulamita, pela dedicação, amor, carinho e paciência que tiveram para a conclusão do mesmo.

A todos aqueles que sempre torceram e me deram forças para que eu pudesse chegar até aqui e concretizar este sonho. Principalmente a minha orientadora, professora Dra. Évelin Vicente e a co-orientadora Anna Paula Durante Fernandes, por todo seu conhecimento e dedicação, na qual tornou este momento mais próximo. A todos vocês, muito obrigada.

***“Mas em todas estas coisas somos mais do
que vencedores, por Aquele que nos amou.”***

Romanos 8:37

SUMÁRIO

Capítulo I – Projeto de Pesquisa	07
Capítulo II – Artigo Científico.....	77
Capítulo III – Normas de Publicação da Revista.....	93

Capítulo I – Projeto de Pesquisa

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

ELISA FERNANDA BERNARDINO

**OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU
DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR**

CRICIÚMA, NOVEMBRO 2009

ELISA FERNANDA BERNARDINO

**OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU
DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR**

Projeto de pesquisa, encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa pela acadêmica Elisa Fernanda Bernardino do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

Orientadora: Prof^ª Dra. Évelin Vicente

Co-orientadora: Anna Paula Durante Fernandes

CRICIÚMA, NOVEMBRO 2009

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1 – Eletromiógrafo de Superfície (EMGC System do Brasil).....	34
Figura2 – Banco de Wells.....	35
Figura3 – Dinamometria Lombar.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma.....	38
Tabela 2 – Orçamento.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMGC – Eletromiografia de Superfície

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	20
2.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DA COLUNA VERTEBRAL	20
2.2 LOMBALGIA.....	21
2.3 MÉTODO PILATES.....	23
2.4 PRINCÍPIOS DO MÉTODO PILATES.....	26
2.4.1 OS SEIS PRINCÍPIOS BÁSICOS	26
2.4.1.1 PRINCÍPIO I: RESPIRAÇÃO	26
2.4.1.2 PRINCÍPIO II: ALONGAMENTO AXIAL/CONTROLE CENTRAL (CENTRALIZAÇÃO)	27
2.4.1.3 PRINCÍPIO III: ORGANIZAÇÃO EFICIENTE PELA CABEÇA, PESCOÇO E CINTURA ESCAPULAR (FLUXO EFICIENTE DOS MOVIMENTOS).....	27
2.4.1.4 PRINCÍPIO IV: ARTICULAÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL (ISOLAMENTO E INTEGRAÇÃO)	28
2.4.1.5 PRINCÍPIO V: ALINHAMENTO E POSTURA (CENTRALIZAÇÃO, PRECISÃO E COORDENAÇÃO)	28
2.4.1.6 PRINCÍPIO VI: INTEGRAÇÃO DOS MOVIMENTOS (CONCENTRAÇÃO, INTEGRAÇÃO, FLUXO DO MOVIMENTO E ROTINA).....	29
3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA.....	29
3.1 CARACTERÍSTICA DA PESQUISA	29
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	30
3.3 LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	30
3.4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	31
3.5 INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	32

3.5.1 AVALIAÇÃO DA DOR	32
3.5.2 VERIFICAÇÃO DA ATIVIDADE ELÉTRICA DA MUSCULATURA RETO ABDOMINAL SUPERIOR E INFERIOR.....	33
3.5.3 AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE	34
3.5.4 AVALIAÇÃO DE FORÇA DA MUSCULATURA LOMBAR	35
3.5.5 VERIFICAÇÃO DA FORÇA DO MÚSCULO RETO ABDOMINAL SUPERIOR E INFERIOR	36
3.6 TABULAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	37
4 CRONOGRAMA.....	38
5 ORÇAMENTO	39
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES.....	44
ANEXOS	57

1 INTRODUÇÃO

Segundo Craig (2007), o Método Pilates trabalha o corpo de dentro para fora, uma diferença fundamental entre essa e outras abordagens. Os pequenos músculos profundos do corpo são destinados a fornecer apoio à coluna, e a camada mais superficial da musculatura mantêm a integridade postural. Quanto mais forte for esta camada interna profunda, mais eficientemente os músculos superficiais poderão trabalhar sem colocar o corpo em risco.

Acredita-se, que o Método Pilates seja capaz de fortalecer a musculatura abdominal, aumentar a flexibilidade, proporcionando alívio da sintomatologia dolorosa na região lombar, haja vista que a musculatura abdominal ter a função de estabilizar a coluna lombar e a pelve para manter esta região livre de dor (PANELLI e MARCO, 2006).

A dor lombar constitui a principal causa de afastamento ao trabalho, ultrapassando o câncer, o acidente vascular encefálico e a síndrome de imunodeficiência adquirida como causa de incapacidade nos indivíduos na faixa etária produtiva. É uma das causas mais onerosas de afecções do aparelho locomotor e, a segunda, mais comum de procura por assistência médica em consequência de doenças crônicas (IMAMURA, 2001).

Para muitos profissionais da área da saúde a região lombar é de particular interesse, pois a lombalgia é o principal problema médico e sócio-econômico vigente e atinge, principalmente, certas populações como: atletas, executivos, pedreiros, motoristas, borracheiros, lenhadores, médicos e fisioterapeutas (SANTOS et al., 2007).

Diante do que foi exposto, a presente pesquisa tem como questão problema:

O Método Pilates apresenta influência sobre a lombalgia crônica?

Como interrogantes científicas, determinam-se:

- a) Os exercícios preconizados pelo Método Pilates apresentam influência sobre a força dos músculos retos abdominais?
- b) Haverá interferência do referido método sobre a condutibilidade do estímulo elétrico, mensurada por meio de eletromiografia da musculatura reto abdominal?

- c) O Método Pilates proporcionará aumento do comprimento muscular de isquiotibiais e paravertebrais lombares?
- d) A elaboração de um protocolo de exercícios do Método Pilates será capaz de reduzir a dor na região lombar?
- e) Quais as características da dor em mulheres com lombalgia crônica?
- f) Como está à força da musculatura lombar em mulheres com lombalgia crônica?

Mediante os questionamentos acima, formulou-se as seguintes **hipóteses**:

- a) Durante a prática do Método Pilates, são realizados exercícios que exigem as contrações isotônicas, principalmente a isométrica dos músculos abdominais com intuito de ativar o *Core* (casa de força), pois trabalha o corpo de dentro para fora, uma diferença fundamental entre essa e outras abordagens. Os músculos abdominais profundos e superficiais trabalham com os músculos dorsais para ativação do centro de força ou *Core*, como é também identificada a região pelo Método Pilates. O músculo superficial reto abdominal estende-se na região anterior do abdômen e é responsável pela flexão do longo tronco, puxando as costelas na direção da pelve. Os exercícios, conseqüentemente, fortalecem os músculos e favorecem a correção postural, podendo aliviar as tensões e dores lombares na coluna vertebral, quando esta se encontra fraca e dolorida. Quanto mais forte o centro de força, mais eficiente e potente será o movimento (CRAIG, 2007).
- b) Durante a realização dos exercícios do Método Pilates, ocorre um maior recrutamento da musculatura corporal de forma global, incluindo o músculo reto abdominal, pois a maioria dos exercícios exige a contração da musculatura abdominal para não sobrecarregar a coluna lombar. Portanto, supõe-se que haverá um aumento da condutibilidade do estímulo elétrico do músculo reto abdominal.
- c) A lombalgia crônica causa alterações musculoesqueléticas, entre elas o encurtamento dos músculos isquiotibiais e paravertebrais lombares. O Método Pilates tem como princípio a qualidade do movimento, fortalecimento e flexibilidade muscular global, cujo objetivo é construir músculos flexíveis e não músculos salientes (hipertrofia). Enfatiza-se que músculos salientes escondem e retardam a obtenção da flexibilidade, porque dificultam o alongamento dos músculos, e a “flexibilidade

verdadeira” só pode ser obtida quando todos os músculos são trabalhados uniformemente. O alongamento muscular dá-se com o desenvolvimento da elasticidade dos músculos e ligamentos (CRAIG, 2006; PANELLI e MARCO, 2006).

d) No Método Pilates, os movimentos são executados de forma fluente, suave, controlada, ritmados, com dominância e visando não criar tensões ou causar danos aos músculos acessórios. Portanto, acredita-se que este Método será capaz de fortalecer a musculatura flexora e extensora do tronco e que tal equilíbrio proporcionará alívio da sintomatologia dolorosa na região lombar, uma vez que a musculatura abdominal tem a função de estabilizar a lombar e a pelve para manter esta região livre de dor (PANELLI e MARCO, 2006).

e) Segundo o *Comitê de Taxonomia da Associação Internacional para estudo da dor (IASP)*, a dor pode ser definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável, em que a interpretação da sensação dolorosa envolve não apenas os aspectos físico-químicos da nocicepção, mas também os componentes socioculturais dos indivíduos e as particularidades do ambiente em que o fenômeno nociceptivo é experimentado. A dor evoca emoções e fantasias, muitas vezes, incapacitantes, que traduzem sofrimento, influenciando, muitas vezes, as atividades de vida diária (OLIVEIRA, 1998).

f) Há sobrecarga na coluna lombar em consequência de um comprometimento da força ou resistência isométrica de músculos desse segmento, tendo como resultado a fadiga muscular. Provavelmente, está relacionada com a fraqueza e a baixa resistência isométrica dos músculos eretores da espinha lombares e associadas à etiologia da dor lombar, que acarretará uma diminuição da força muscular, alteração postural e diminuição da flexibilidade (GONÇALVES e BARBOSA, 2005).

Esta pesquisa tem como **objetivo geral** avaliar a influência do Método Pilates no sistema músculo esquelético em mulheres com dor ou disfunção da Coluna Vertebral Lombar, na qual serão analisados: a força do músculo reto abdominal através do Teste Manual de Força Muscular: escala de Oxford; a condutibilidade elétrica do Músculo Reto Abdominal Superior e Inferior, por meio da eletromiografia de superfície; a flexibilidade dos isquiostibiais e paravertebrais lombares com o Banco de Wells e avaliar a força da Musculatura Lombar, através da dinamometria.

Como **objetivos específicos**, define-se:

- Discorrer sobre os sinais, sintomas e principais causas das lombalgias;
- Descrever o Método Pilates;
- Elaborar um protocolo de exercícios destinado a mulheres com lombalgia crônica;
- Verificar a força muscular dos retos abdominais dos membros da amostra, através do teste manual de força muscular: escala de Oxford, antes e após a aplicação do protocolo proposto;
- Analisar a condutibilidade elétrica, por meio da eletromiografia de superfície, dos músculos retos abdominais antes e após a aplicação do protocolo elaborado;
- Verificar a flexibilidade dos músculos isquiotibiais e paravertebrais lombares antes e após a aplicação do Método Pilates;
- Caracterizar a dor lombar, por meio do Questionário *McGill* de dor;
- Avaliar a força da musculatura lombar, através da dinamometria lombar.

O presente estudo **justifica-se** por investigar os efeitos do Método Pilates sobre a dor lombar, sendo importante para identificar outras formas de tratamento para estes pacientes, podendo ser um recurso terapêutico complementar ao tratamento convencional. O que pode trazer benefícios aos portadores de lombalgia não somente pelo alívio da dor, mas pela diminuição da ingestão de medicamentos, pelo desenvolvimento de um equilíbrio muscular global e pelo desenvolvimento de hábitos saudáveis de vida.

A dor lombar, também denominada lombalgia, é uma das mais comuns afecções músculo-esqueléticas e sua importância pode ser verificada pelas medidas de incidência e prevalência na população geral de adultos e em comunidades de trabalhadores (MATOS et al., 2008).

Segundo a "Sociedade Brasileira para Estudo da Dor (SBED)", existe uma relação da ordem de 1,5 mulher para cada homem com dor lombar.

A dor quando perdura por mais de 3 meses é chamada de dor crônica. Essa dor lombar crônica pode ser originada por doenças inflamatórias, degenerativas, neoplásicas, defeitos congênitos, debilidade muscular, predisposição reumática, sinais

de degeneração da coluna ou dos discos intervertebrais e outras. Frequentemente, a dor lombar crônica não decorre de doenças específicas, mas de um conjunto de causas, como por exemplo, fatores sócio-demográficos (idade, sexo, renda e escolaridade), comportamentais (fumo e baixa atividade física), exposições ocorridas nas atividades cotidianas (trabalho físico pesado, vibração, posição viciosa, movimentos repetitivos) e outros como, obesidade e morbidades psicológicas (SILVA et al., 2004).

Há autores que reconhecem a etiologia da dor lombar como multifatorial, incluindo fatores sócio-econômicos e demográficos, estilo de vida urbano sedentário, obesidade, fumo, posturas viciosas durante o trabalho, aumento da sobrevida média da população e outros. Inúmeros estudos epidemiológicos buscam a relação de dor lombar com exigências físicas do trabalho e fatores ergonômicos como o levantamento de cargas, flexões e torções do tronco, vibrações e esforços repetitivos (MATOS et al., 2008).

As dores lombares constituem-se como uma das principais queixas, sendo um dos primordiais motivos referentes à perda das atividades de vida diária e também do trabalho, tais como: hábitos de carregar peso, má postura, dirigir por tempo prolongado, fumar, além do processo natural de envelhecimento, incapacitando e afastando o indivíduo do mesmo (NEGRELLI, 2001).

O Método Pilates constitui-se de uma série de exercícios para melhorar a flexibilidade, consciência corporal, equilíbrio e força (KOLYNIK, 2004).

Este Método trabalha o corpo como um todo, fazendo o controle da respiração, trabalhando e fortalecendo toda a musculatura, cujos exercícios estabilizadores são elaborados para propiciar o controle tanto do transversal do abdômen, quanto dos multifídeos, essenciais para prevenir e aliviar a dor lombar (PANELLI e MARCO, 2006).

O programa de exercícios do Método Pilates é focado nos músculos posturais que ajudam a manter o balanço corporal que é fundamental para dar suporte à coluna. Particularmente, os exercícios melhoram a respiração, o alinhamento postural e o alongamento da musculatura profunda do tronco, que são importantes para aliviar e prevenir as dores na coluna (KOLYNIK, 2004).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia e Biomecânica da Coluna Vertebral

A estrutura óssea da coluna vertebral é composta de 33 vértebras, distribuídas em: sete cervicais, doze torácicas, cinco lombares, cinco sacrais e quatro a cinco coccígeas. Possui quatro curvas sagitais sendo duas cifóticas primárias, torácica e sacral e, duas lordóticas secundárias, cervical e lombar (VIEIRA, 2000; CHEREM 2001; PUTZ, 2000).

A curva cervical, dorsal e lombar em posição ereta compõe a chamada postura fisiológica. A lordose lombar é provocada pelo esforço antigravitacional dos músculos eretores e da fraqueza da musculatura abdominal, o núcleo pulposo, presente entre as vértebras, é praticamente formado de água e sua principal função é a distribuição de força na absorção do impacto (VIEIRA, 2000).

A coluna vertebral é constituída pelo eixo ósseo do corpo e sua composição estrutural está formada de modo que ofereça a resistência de um pilar rígido de sustentação, ao mesmo tempo em que é capaz de permitir flexibilidade suficiente para que haja livre movimentação do tronco. A coluna tem como função: proteger a medula espinhal contida no seu interior, favorecer o movimento de diversas partes do tronco serve de pivô na sustentação e na mobilidade da cabeça, fornece fixação a diversos músculos e suporta a maior parte do peso do corpo e transmite-o, como um verdadeiro escorregador, aos ossos do quadril através das articulações sacroilíacas (DELIBERATO, 2002).

A coluna lombar proporciona apoio para a parte superior do corpo, pois as vértebras lombares são mais volumosas, o que ajuda no apoio do peso adicional. A mecânica da região lombar é inseparável da mecânica postural geral, principalmente da pelve e dos membros inferiores, em que se necessita de um bom equilíbrio muscular para preservar um bom alinhamento postural. Uma distensão mecânica ou funcional que causa o desequilíbrio de uma parte do corpo resultará em alterações

compensatórias. Tal desequilíbrio pode começar com fraqueza ou distensão dos Músculos Abdominais (BARBOSA, 2006; KENDALL, 2007).

2.2 Lombalgia

A dor lombar é uma das mais comuns afecções músculo-esqueléticas e uma importante causa de incapacidade, ocorrendo em índices elevados e influenciando na qualidade de vida das pessoas (FERNANDES et al., 2007).

Estudos têm demonstrado que 60% a 80% da população adulta têm ou tiveram um evento de dor incapacitante na coluna vertebral, principalmente na região lombar (MATOS et al., 2008).

As lombalgias estão inteiramente associadas à falta de mobilidade no quadril e à baixa flexibilidade nos músculos isquiotibiais e fraqueza da musculatura abdominal (KAWANO et al., 2008).

As lombalgias são ocasionadas por uma só causa ou uma combinação de fatores, podendo-se levar em consideração, a estatura, fatores psicológicos, resistência isométrica, trabalho físico pesado, levantamento de peso ou inclinação, efeito inflamatório do núcleo pulposo e prolongadas posturas no trabalho (COUTO, 2000).

Segundo Brazil e colaboradores (2001), as dores lombares podem ser primárias ou secundárias, com ou sem envolvimento neurológico. Contudo, afecções localizadas neste segmento, em estruturas adjacentes ou mesmo à distância, de naturezas diversas, como: congênitas, neoplásicas, inflamatórias, infecciosas, metabólicas, traumáticas, degenerativas e funcionais, podem provocar dor lombar.

De acordo com Ikedo e Trevisan (1998), uma lesão das origens e inserções dos músculos pode resultar em dor e cicatrização demorada, levando à inflamação crônica, cuja dor resultante inibe a atividade muscular diminuindo a força dos próprios músculos.

Sabe-se que os fatores envolvidos na origem da dor lombar crônica, pode ser causada ou agravada pela atividade ocupacional, do tipo aguda ou crônica no início,

e limitar a região lombar ou irradiar ainda para um ou, simultaneamente, os dois membros inferiores (RANNEY, 2000).

Segundo Couto (1995), o termo lombalgia significa dor na região lombar. Devido à complexidade das estruturas existentes (músculos, ligamentos, nervos, discos intervertebrais, facetas articulares), muitas vezes, é difícil precisar exatamente que estrutura está comprometida numa situação de lombalgia.

As pessoas com história de lombalgia apresentam os músculos extensores lombares, frequentemente, mais fracos que os músculos flexores lombares. Esta comprovação foi verificada através de um estudo mioelétrico, que demonstrou atividade reduzida nos músculos extensores para-espinais quando comparados com outros grupos musculares nas pessoas com dor lombar (IKEDO e TREVISAN, 1998).

Quando a dor persiste por mais de três meses é chamada de dor crônica. Pode manifestar-se de maneira idiopática, sendo conhecida como lombalgia mecânica comum, ou lombalgia inespecífica, sendo a forma mais prevalente das causas de natureza mecânico-degenerativa. A dor lombar crônica pode ser originada por doenças inflamatórias, degenerativas, neoplásicas, defeitos congênitos, debilidade muscular, predisposição reumática, sinais de degeneração da coluna ou dos discos intervertebrais e outras. Frequentemente, a dor lombar crônica não decorre de doenças específicas, mas de um conjunto de causas, como por exemplo, fatores sócio-demográficos (idade, sexo, renda e escolaridade), comportamentais (fumo e baixa atividade física), exposições ocorridas nas atividades cotidianas (trabalho físico pesado, vibração, posição viciosa movimentos repetitivos) e outros como, índice de massa corpórea (IMC) elevado, fatores genéticos, antropológicos, alterações climáticas e modificações de pressão atmosférica. Existe, também, outro fator causal para essa síndrome dolorosa, sem uma alteração morfológica definida significativa, constituindo um grupo de causa não orgânica, o qual pode ser caracterizado dentro de um contexto psicogênico, remetendo a morbidades psiquiátricas, como depressão, ansiedade e baixa auto-estima (MATOS et al., 2008).

A dor lombar crônica pode ser um fator agravante, que atinge a população em geral, em cerca de 2,4% e 1,7%, respectivamente, para homens e mulheres (COSTA et al., 2008).

Aproximadamente 80% das pessoas já tiveram dor na região lombar pelo menos em uma ocasião ao longo da vida, sendo esta uma das queixas mais freqüentes (IKEDO e TREVISAN, 1998).

Segundo Anderson G. (s/d), em algum período da vida, de 70 a 85% das pessoas sofrerão de dores nas costas (SILVA et al., 2004).

2.3 Método Pilates

Na Alemanha, nos arredores de Dusseldorf, em uma pequena vila chamada Mönchengladbach, no ano de 1880 nasceu Joseph Humbertus Pilates. Sua saúde na infância foi frágil, pois sofreu de asma, bronquite, raquitismo e febre reumática. Determinado a superar sua debilidade, dedicou-se à melhoria de sua condição física praticando mergulho, esqui, ginástica, ioga, boxe, artes marciais, meditação Zen e exercícios Greco-romanos. Autodidata, Pilates aprofundou seus conhecimentos em fisiologia, anatomia e medicina tradicional chinesa, trabalhou com profissionais da área médica, inclusive médicos e sua esposa Clara, que era enfermeira. Suas influências foram amplas, desde os princípios de yoga e artes marciais ao estudo do movimento dos animais. Em 1912, aos 32 anos de idade, tornou-se boxeador profissional e mudou-se para Inglaterra, onde trabalhou como instrutor de defesa pessoal da polícia civil inglesa (Scotland Year) e artista de circo (PANELLI e MARCO, 2006; DAVIS, 2006).

Durante a Primeira Guerra Mundial, vivendo na Inglaterra e, em 1914, recluso no campo de concentração de Lancastes, atuou como enfermeiro, ajudando na recuperação dos feridos da guerra e treinou outros internos com seus exercícios, em que os mesmos foram reconhecidos quando nenhum dos internos daquele campo de prisioneiros foi acometido por alguma doença em consequência de uma epidemia de gripe que matou milhares de pessoas na Inglaterra em 1918. Utilizava molas das camas hospitalares para iniciar a tonificação dos músculos dos pacientes, mesmo antes que pudessem se levantar, criando os aparelhos que são utilizados até hoje: *Reformer*, *Cadillac*, *High Chair*, *Wunda Chair*, *Arm Chair*, *Ladder Barrel*, *Spine Corrector*, *Mini Barrel*, *Wall Unit*, *Guillotine*, *Ped-o-pull*, além de vários acessórios como *Magic Circle*,

Neck Stretcher, Foot Corrector, Toe Exerciser, Push Up Device, Airplane Board e Sand Bag. As experiências que teve com os enfermos, feridos e mutilados e as amplas influências de outras técnicas tornaram-se a base do seu Método (PANELLI e MARCO, 2006; TAO PILATES, 2009).

O Método Pilates era chamado por Joseph Pilates de “Contrologia” que foi definido por ele como a arte do controle e do equilíbrio mente-corpo (PANELLI e MARCO, 2006).

Logo após a guerra, Joseph Pilates aperfeiçoou seu programa de exercícios, juntamente com a polícia alemã. Para imortalizar seu método, Joseph Pilates tirou várias fotos de si mesmo de ano a ano, em que mostrava seu corpo estrutural em posições de extremo controle físico e mental (TAO PILATES, 2009).

Em 1926, aos 46 anos, Pilates emigrou para os Estados Unidos, criando em Nova York, seu primeiro estúdio, atraindo, imediatamente, a atenção do público de dança. Famosos bailarinos da época viram-se favorecidos com a sua técnica, como Martha Graham, professora, bailarina e coreógrafa pioneira da dança moderna, Ruth St. Denis, Ted Shawn e George Balanchine, criador da *School of American Ballet* e diretor da Companhia que viria a ser o *New York City Ballet*, como é conhecido ultimamente (PANELLI e MARCO, 2006).

Segundo Davis (2006), na década de 1990, alguns profissionais da área da reabilitação utilizavam o método em várias especialidades, incluindo a ortopedia geral, cirurgia, dor crônica, distúrbios neurológicos e outras.

A maioria dos exercícios de Pilates é realizada em diferentes tipos de aparelhos. A prática do mesmo através de aparelhos é uma evolução do método original do Pilates, que trabalhava em colchões, impondo, no entanto dificuldades causadas pelo efeito da gravidade sobre o corpo. Com aparelhos, os pacientes utilizam molas e a gravidade para ajudar a concluir os movimentos que, de outro modo, poderiam estar limitados por várias razões, facilitando a recuperação sem riscos. Havendo a alteração da tensão das molas ou aumentando a força da gravidade, o indivíduo pode evoluir no sentido da recuperação do movimento funcional (DAVIS, 2006).

Joseph Pilates afirmava que estava pelo menos cinquenta anos à frente de sua época, pois ainda não existia a Fisioterapia, e a medicina tradicional apresentou

resistência, apesar de o método ter comprovado a sua eficiência, reabilitando pessoas de várias lesões e disfunções músculo-esqueléticas (PANELLI e MARCO, 2006).

O Método Pilates desenvolve o corpo de maneira uniforme, corrige a postura, ativa a vitalidade física, revigora a mente e eleva o espírito, permitindo o domínio da mente sobre o total controle do corpo (TAO PILATES, 2009).

Muitas formas de esportes e exercícios concentram-se nos músculos maiores e mais fortes e, enquanto estes se tornarem ainda mais firmes e volumosos, os músculos menores e mais “fracos” são fortalecidos, enquanto os músculos maiores aumentam seu tônus, favorecendo maior mobilidade às articulações, criando um corpo equilibrado, flexível e integrado. Encontrar esses pequenos músculos e aprender como exercitá-los exige um bom grau de concentração e precisão – e por essa razão a técnica Pilates é comumente chamada de “exercício pensante” (CRAIG, 2007; PANELLI e MARCO, 2006).

Mais de 500 exercícios diferenciados foram criados por Joseph Pilates, que, comumente, fortalecem e alongam toda musculatura do corpo, melhoram a flexibilidade, a coordenação e proporcionam relaxamento, muita conscientização corporal sem contar o constante trabalho respiratório e os cuidados com a correção da postura (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000).

Os exercícios de Pilates são muito seguros, o que faz a técnica ser perfeita para todos os tipos de pessoas, a partir dos 14 anos de idade, entre atletas, obesos e idosos. E a prática pode ser realizada por pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico. Além disso, o Pilates traz benefícios como a melhoria da concentração, coordenação motora e consciência corporal (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000; KOLYNIK, 2004).

A prática frequente do Método Pilates apresenta os seguintes benefícios: fortalece o corpo, especialmente a musculatura abdominal; alonga e dá flexibilidade; desenvolve a consciência corporal e melhora a coordenação; ajuda a descomprimir lesões na coluna; prepara áreas enfraquecidas para a reabilitação; deixa as articulações mais móveis; desenvolve os músculos que suportam a coluna, aliviando dores crônicas na região; eleva a capacidade de contração muscular; aumenta a densidade óssea; melhora a postura e induz o combate ao estresse; diminui a tensão e fadiga; relaxa os músculos; aumenta a capacidade respiratória e cardiovascular;

desperta, revitaliza e dá sensação de leveza; aperfeiçoa o desempenho de atletas; diminui o percentual de gordura corporal; estimula a circulação; diminui a tensão pré-menstrual; auxilia no tratamento de complicações nos joelhos, ombros e panturrilhas, acidentes automobilísticos, reumatismo, poliomielites, pós-cirurgias, pré e pós-parto (GROUP e STANTON-HICKS, 1991).

Como contra-indicação para a prática do Método Pilates, são casos de lesões no sistema músculo-esquelético em processo de dor aguda (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000).

2.4 Princípios do Método Pilates

O Método Pilates é constituído de exercícios que melhoram a flexibilidade, consciência corporal, equilíbrio e força. Os seis princípios do método são: concentração, respiração, alinhamento, controle de centro, eficiência e fluência de movimento (KOLYNIK, 2004).

2.4.1 Os Seis Princípios Básicos

2.4.1.1 Princípio I: Respiração

Respirar é o primeiro e o último ato da vida. Pilates afirmou que antes de qualquer benefício que possa ser alcançado com o uso do método a pessoa precisa “aprender a respirar corretamente”, e que essa é uma conquista mais difícil do que se pode pensar (PANELLI e MARCO, 2006).

A respiração um dos princípios essenciais do Método Pilates. É entendida como um facilitador de estabilização e mobilização da coluna vertebral e das

extremidades. Os padrões respiratórios anormais frequentemente estão associados às queixas comuns de dor e disfunção do movimento (DAVIS, 2006).

Pilates ressalta a importância de manter os níveis de oxigenação da circulação sanguínea, que resulta em uma respiração adequada durante os exercícios, oxigenando o sangue e eliminando os gases nocivos. No Método Pilates todos os exercícios são associados à respiração (RODRIGUES, 2009).

2.4.1.2 Princípio II: Alongamento Axial/Controle Central (Centralização)

O corpo tem um centro físico, de onde se iniciam todos os movimentos, chamado de “*power house*” (centro de força), em que preconiza o reforço desse centro para promover a sustentação da coluna, dos órgãos internos e manutenção de uma boa postura (PANELLI e MARCO, 2006; RODRIGUES, 2009).

O centro do corpo é o centro do seu poder, pois o corpo deve sempre trabalhar em unidade, na qual todos os movimentos nascem do centro (TAO PILATES, 2009).

Os músculos transversos do abdômen, o multífideo, o diafragma e os oblíquos do abdômen são componentes musculares essenciais dos movimentos dos indivíduos saudáveis, e normalmente estão ausentes nos pacientes com dor lombar baixa crônica. O princípio do alongamento axial tem como finalidade organizar a coluna vertebral (DAVIS, 2006).

2.4.1.3 Princípio III: organização eficiente pela cabeça, pescoço e cintura escapular (fluxo eficiente dos movimentos)

A Fluidez é a “essência dos movimentos do Método Pilates”, pois focaliza a capacidade de o paciente alinhar a cabeça, o pescoço e a cintura escapular. Tal eficiência do movimento pode ser verificada pelo tônus e pela postura da cabeça, da

face, do pescoço e do ombro em relação à coluna torácica e o tronco, tendo como benefício o aumento de amplitude dos movimentos, a conservação de energia e a atenuação do risco de lesões. Geralmente, as lesões ocorrem ao final da amplitude do movimento (DAVIS, 2006; PANELLI e MARCO, 2006).

2.4.1.4 Princípio IV: Articulação da Coluna Vertebral (Isolamento e Integração)

Pessoas saudáveis demonstram aumento significativo da amplitude de flexão, aplicação e redução dos movimentos nos segmentos hipermóveis e com ampliação da percepção motora dos desenvolvimentos vertebrais. Em todas as direções, pode ultrapassar a distribuição dos movimentos seja equivalente à distribuição de uma força de cisalhamento pela coluna vertebral (DAVIS, 2006).

2.4.1.5 Princípio V: alinhamento e postura (centralização, precisão e coordenação)

Os exercícios do Método Pilates consistem em movimentos e respirações executados com precisão, e através deles é possível ter consciência do seu espaço pessoal criado através da concentração e do recurso de precisão (TAO PILATES, 2009).

O alinhamento e a postura ajustados são fundamentais para a movimentação eficiente e coordenada. Manter a correta função das partes do corpo é fator determinante para a nossa saúde e bem-estar, e está inteiramente relacionada à postura. A organização postural pode diminuir significadamente o gasto energético com a realização das atividades de vida diária. O alinhamento anormal das extremidades e da coluna vertebral pode ser a causa de redução da amplitude dos movimentos, fadiga precoce dos grupos musculares, estresses anormais das estruturas inertes e padrões anormais de movimento, que podem ser prejudicados ao indivíduo. O Método Pilates

atenta para o alinhamento e à postura estática; entretanto enfatiza mais o alinhamento e a postura dinâmica (DAVIS, 2006; PANELLI e MARCO, 2006).

2.4.1.6 Princípio VI: Integração dos Movimentos (Concentração, Integração, Fluxo do Movimento e Rotina)

A execução de movimentos que exigem conexão entre o corpo e a mente é um dos principais benefícios do Método. Em alguns casos, quando se enfatiza a integração holística entre corpo e mente, revelam-se as causas emocionais para os distúrbios do movimento (DAVIS, 2006).

Os movimentos devem ser realizados de maneira que se possa manter uma total concentração no centro de força, além de observação cautelosa de cada movimento necessário para a realização dos exercícios, para que se consiga uma boa conscientização corporal (RODRIGUES, 2009).

Os movimentos são realizados, lentamente, numa máxima amplitude possível e com o mesmo esforço durante a contração concêntrica e excêntrica, que desenvolve a força e o alongamento igualmente (TAO PILATES, 2009).

3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

3.1 Característica da Pesquisa

Segundo Carminati (2001), do ponto de vista da natureza, o presente estudo caracteriza-se como aplicada; do ponto de vista da forma de abordagem do problema é quali-quantitativo, do ponto de vista dos objetivos é descritivo e bibliográfico, do ponto de vista dos procedimentos técnicos de coleta será pesquisa bibliográfica e

experimental, referente aos efeitos do Método Pilates em mulheres com lombalgia crônica.

3.2 Caracterização da Amostra

A amostra da pesquisa será composta por mulheres portadoras de lombalgia crônica, moradoras do Bairro Pio Corrêa do Município de Criciúma-SC, com idade entre 40 e 55 anos que aderirem espontaneamente ao estudo.

Como critérios de inclusão, determinam-se: mulheres com dor ou disfunção da coluna lombar, com idade entre 40 e 55 anos, moradoras do Bairro Pio Corrêa, que não se encontrem em realização de quaisquer tipos de tratamento para lombalgia.

Como critérios de exclusão, determinam-se: mulheres com dor ou disfunção da coluna lombar, com idade inferior ou superior ao estabelecido nos critérios de inclusão, moradoras de outras localidades, que se encontre em realização de quaisquer tipos de tratamento para lombalgia; mulheres com lombalgia aguda ou que apresentem lombalgia crônica associada a outras patologias do sistema musculoesquelético.

3.3 Local de Realização da Pesquisa

A pesquisa será desenvolvida no *Studio Kantamá Pilates*, localizado no Bairro Pio Corrêa, em Criciúma-SC, cuja proprietária é a co-orientadora do projeto, tendo assim a devida autorização da mesma (ANEXO I). A co-orientadora acompanhará os atendimentos da pesquisadora. O *Studio Kantamá Pilates* está registrado como pessoa física, portanto não apresenta CNPJ. Dessa forma a pesquisa foi cadastrada no Sisnep como sendo realizada na Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

3.4 Procedimentos de Pesquisa

Para a obtenção da amostra, foi divulgado, no mês de outubro de 2009 no *Studio Kantamá Pilates*, o interesse em recrutar mulheres com dor ou disfunção da coluna lombar, enquadradas nos critérios de inclusão já citados, para participarem da pesquisa, sem nenhum ônus. Após um mês de divulgação, 4 (quatro) mulheres se mostraram interessadas em participar do estudo, sendo um N de 4 (quatro) mulheres.

O presente projeto será submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC e, após a aprovação será desenvolvida a pesquisa no *Studio Kantamá Pilates*.

Efetivada a aprovação do comitê, a pesquisadora entrará em contato com as mulheres, por telefone, onde serão esclarecidos os objetivos, a metodologia, riscos e benefícios do estudo e àquelas que aceitarem participar do mesmo, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I).

Em seguida, à definição da amostra, as participantes serão submetidas a uma avaliação cinesiológica-funcional constando de dados de identificação, sinais vitais, exame físico (APÊNDICE II), incluindo uma avaliação eletromiográfica dos músculos retos abdominais superiores e inferiores; avaliação da flexibilidade dos músculos ísquiotibiais e paravertebrais lombares, através do banco de Wells; e avaliação da força da musculatura lombar por meio da dinamometria lombar; avaliação da força da musculatura abdominal superior e inferior através da escala de força muscular de Oxford (ANEXO II). Além do exposto acima, as participantes responderão ao questionário de dor de *McGill* (ANEXO III).

Realizada a avaliação inicial, será empregado o protocolo do Método Pilates (APÊNDICE III) duas vezes por semana no período vespertino, com duração de aproximadamente 50 minutos. Concluídas as 10 (dez) sessões as participantes serão reavaliadas.

A avaliação cinesiológica-funcional e o protocolo do Método Pilates serão submetidos à validação por profissionais fisioterapeutas da UNESC.

3.5 Instrumentos de Pesquisa

Os instrumentos utilizados para a realização da pesquisa serão: avaliação cinesiológica-funcional constando de dados de identificação, sinais vitais, exame físico; avaliação da atividade elétrica do músculo reto abdominal superior e inferior, através de eletromiografia de superfície; utilização *Questionário McGill de Dor* (QDM), para avaliação da dor lombar; avaliação da flexibilidade dos isquiotibiais e paravertebrais lombares, através do Banco de Wells; o teste de força muscular manual do reto abdominal superior e inferior, através da Escala de Oxford; avaliação da força da musculatura lombar, através do dinamômetro lombar da marca Takei.

O eletromiógrafo, o banco de Wells e o dinamômetro lombar Takei estão disponíveis na Clínica de Fisioterapia da UNESC.

3.5.1 Avaliação da Dor

Para a coleta de dados sobre dor, será aplicada a versão brasileira do *Questionário McGill de Dor* (QDM), traduzida em novembro de 1999, por Carlos Eduardo dos Santos Castro e dividida em quatro partes. A primeira é um esboço do corpo humano em que a paciente localiza a dor e a identifica como superficial ou profunda. A segunda parte é formada por 68 palavras, divididas nas três dimensões principais da dor, e uma categoria mista de palavras, divididas em vinte subclasses contendo de duas a cinco palavras, para descrever diferentes aspectos da dor, com variação em intensidade de modo progressivo. Entre as 68 palavras, a paciente escolhe as que mais caracterizam a dor. Em cada subclasse, só pode ser mobilizada, no máximo, uma expressão, portanto, se, em alguma delas, a expressão não se aplicar àquela sentida pela paciente, não deverá ser marcada. Essa escolha permite qualificar e quantificar a experiência dolorosa. A terceira parte consiste em três conjuntos de palavras que descrevem a variação em intensidade que a percepção da dor pode sofrer em certo período de tempo. A última parte é formada por cinco palavras que avaliam a

Intensidade da Dor Presente (PPI), ou seja, aquela que a paciente sente no momento da aplicação do questionário (CASTRO, 1999).

3.5.2 Verificação da atividade elétrica da musculatura reto abdominal superior e inferior

Será verificada através da eletromiografia, a atividade elétrica dos músculos retos abdominais. A atividade elétrica será avaliada através da eletromiografia de superfície EMGC System do Brasil[®], com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de amostragem de 1000 Hz, software de aquisição de dados AQD5 em Média dos Sinais Retificados (RMS). Será utilizada a técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos (Meditrace[®]), utilizado para captação dos sinais, sendo a distância entre os eletrodos de 1 cm. Para colocação dos eletrodos no músculo reto abdominal superior e inferior será realizada a higienização da pele com álcool 70% e algodão. A eletromiografia de superfície consiste no registro da soma da atividade elétrica de todas as fibras musculares ativas, por meio da colocação de eletrodos colocados sobre a pele no ponto motor do músculo a ser avaliado. Eles permitem colher os potenciais que ocorrem no sarcolema das diversas fibras ativadas que são conduzidos pelos tecidos e fluidos envolventes até a superfície da pele (SELLA et al., 2002).

Figura 1 - Eletromiógrafo de Superfície (EMGC System do Brasil)



Fonte: <http://www.eef.ufmg.br/mreab/LabDCardio.htm>

3.5.3 Avaliação da flexibilidade

A flexibilidade dos isquiotibiais e paravertebrais lombares será avaliada com o Banco de Wells. O banco mede 35 cm de altura e largura com régua padrão de 15 cm na ponta. O indivíduo senta-se de frente para o banco, colocando os pés no apoio com os joelhos estendidos: ergue os braços e sobrepõe uma mão a outra e leva as duas para frente até que toque a régua do banco e empurrando-a para frente o máximo que conseguir (Fig 2). Nesta etapa, os movimentos serão realizados três vezes e considerado para análise o resultado de maior valor (SIGNORI, 2008).

Também será verificado a flexibilidade através de uma tabela de flexibilidade (ANEXO IV).

Figura 2 - Banco de Wells



Fonte: <http://turmadafisioterapia.blogspot.com/2009/06/teste-de-flexibilidade-banco-de-wells-e.html>

3.5.4 Avaliação de força da musculatura lombar

A dinamometria engloba todos os tipos de medidas de força de forma a poder interpretar as respostas de comportamentos dinâmicos do movimento humano que permite avaliar a maioria dos grupos musculares (SANTOS e GUIMARÃES, 2002). Para avaliarmos a força isométrica (estática) do indivíduo, podem-se utilizar os testes de dinamometria manual, que podem ser: nos membros superiores, membros inferiores, no tórax e lombar. Para realizar a avaliação de força muscular, se faz necessário o uso de aparelhos especiais, os dinamômetros (DIAS, 2002).

A utilização do dinamômetro lombar baseia-se na aplicação de uma força externa ao dinamômetro, comprimindo uma mola de aço e movimentando um ponteiro. A força necessária para movimentar o ponteiro por uma determinada distância mensura a força aplicada ao equipamento (MCARDLE et al., 2008). O dinamômetro deve ser ajustado de acordo com a altura da pessoa avaliada e estar preso ao solo (MARINS e GIANNICHI, 1996).

Figura 3 - Dinamometria Lombar



Fonte: <http://www.efdeportes.com/efd115/analise-da-forca-lombar.htm>

3.5.5 Verificação da Força do músculo reto abdominal superior e inferior

É realizado para avaliar força e comprimento muscular. Para que seja eficiente esse procedimento, o profissional deve possuir um conhecimento global e detalhado da função muscular, pois requer a capacidade do mesmo em palpar o músculo, ou seu tendão, para distinguir entre o contorno normal e o atrofiado, e também reconhecer anormalidades de posição ou movimento. O teste é realizado da seguinte maneira: colocar o paciente em uma posição que ofereça a melhor fixação do corpo, decúbito dorsal, ventral ou lateral. Estabilizar a porção proximal da parte testada, tal estabilização é necessária para a especificidade do teste. Sempre colocar a parte testada na posição antigravitacional exata, para ajudar a desencadear a ação muscular. Utilizar movimentos de teste no plano horizontal ao testar músculos que são muito fracos para funcionar contra a força da gravidade. Aplicar pressão diretamente oposto à linha de tração do músculo ou segmento muscular que estiver sendo testado. Aplicar de

forma gradual, mas não muito lentamente, uniformemente. Utilizar uma alavanca longa sempre que possível, exceto quando houver contra-indicação e utilizar uma alavanca curta quando os músculos intervenientes não provêm fixação suficiente para o uso de uma alavanca longa (KENDALL, 2007).

Alterações no padrão de força e resistência da musculatura abdominal podem prejudicar a postura do indivíduo, facilitando o aparecimento de eventuais problemas posturais e dores associadas. A força muscular dos músculos abdominais será avaliada através do Teste manual de força muscular da Escala de Oxford (ANEXO II) (KENDALL, 2007).

Concluída a aplicação do protocolo do Método Pilates, a amostra será novamente avaliada.

3.6 Tabulação e Apresentação dos Dados

Os dados serão demonstrados por meio de gráficos ou tabelas com auxílio do software Microsoft Excel[®] versão 2007, e discutidos com base na literatura.

Em sequência à aplicação do Método Pilates, será feita a comparação dos dados, o antes e o depois, com um intervalo de confiança de 95%, utilizando o teste *T de Wilcoxon*, considerando o $p < 0,05$ como estatisticamente significativo. As análises estatísticas serão realizadas com auxílio do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17.0.

5 ORÇAMENTO

A pesquisa terá um custo aproximado de R\$ 292,80 (duzentos e noventa e dois reais e oitenta centavos). Os custos serão de responsabilidade da pesquisadora.

Transporte	R\$ 100,00
Impressão	R\$ 100,00
Ligações telefônicas	R\$ 80,00
Papel	R\$ 12,80
Total	R\$ 292,80

REFERÊNCIAS

BRAZIL, A.V. et al.; Diagnóstico e Tratamentodas Lombalgias e Lombociatalgias. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**. Junho de 2001.

<Disponível em:

http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/072.pdf>

Acesso em: 01/09/2009

CARMINATI, Fábila Liliã Luciano. **Metodologia científica e da pesquisa**. Criciúma, SC: Lider, 2001. 93 p.

CASTRO, C. A Formulação linguística da dor: versão brasileira do questionário McGill de dor. 1999. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999. 234p.

CHEREM, Alfredo Jorge; **Diagnósticos dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. Rio de Janeiro: Teoria & Prática Editora, 2001.

COSTA, F.L.; FONSECA, G. C. de Sá; FERRÃO, Y.A. e ZYLBERSZTEJN. **Avaliação fisioterápica da lombalgia crônica orgânica e não orgânica**. *Coluna/Columna*, 2008.

<Disponível em:

http://www.coluna.com.br/revistacoluna/volume7/191_200%20pdf%20online.pdf

Acesso em: 01/09/2009

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho. O manual técnico da máquina humana**. Belo horizonte: Ergo Editora, 1995.

<Disponível em:

<http://www.ergonet.com.br/download/ergonomia-lombalgias.pdf>>

Acesso em: 01/09/2009

COUTO, Hudson Araújo. **Ergonomia: limites do homem** (2ª parte). Revista proteção. São Paulo: MPF Publicações. ed. 97, ano XIII, p. 40-43. jan.2000.

<Disponível em:

<http://www.ergonet.com.br/download/ergonomia-lombalgias.pdf>>

Acesso em: 01/09/2009

CRAIG, C. **Treinamento de força com bola**: uma abordagem do pilates para otimizar força e equilíbrio. São Paulo: Phorte, 2007. 262 p.

DAVIS, C. M.; **Fisioterapia e reabilitação**: terapias complementares. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 434p.

DELIBERATO, P. C.P. **Fisioterapia preventiva**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Manole, 2002, 362p.

DIAS, R.M.R. et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. **Rev Bras Med Esporte**. Niterói, vol.11, n.1, 2005.

FERNANDES, Paulo Magalhães et al. Back pain: an assessment in breast hypertrophy patients. **Acta ortop. bras**. vol.15, n.4, p.227-230, 2007.

GALLAGHER, S.P.; KRYZANOWSKA, R. *O método de Pilates de Condicionamento Físico*. São Paulo: The Pilates Studio® do Brasil, 2000.

GONÇALVES, M.; BARBOSA, F.S.S. Análise de parâmetros de força e resistência dos músculos eretores da espinha lombar durante a realização de exercício isométrico em diferentes níveis de esforço. **Rev Bras Med Esporte** vol.11 no.2. Rio de Janeiro, 2005.

GROUP, M; Stanton-Hicks M: Neuroanatomy and pathophysiology of pain related to spinal disorders. *Radiologic clinics of North America* 1991; 29(4):665-73.

HERMENS, H.J., Freriks B., Merletti R., et al., (1999), *European Recommendations for Surface Electromyography – SENIAM Project*, n. 8.

IKEDO; F.T.; Felipe. Associação entre lombalgia e deficiência de importantes grupos musculares posturais. **Rev. Bras Reumato-** Vol. 38- n 6- Nov/Dez, 1998.

IMAMURA, S.T., Kaziyama, H.H.S., Imamura, M. Lombalgia. **Rev. Med.** (São Paulo), 80(ed. esp. pt.2):375-90, 2001.

KAWANO, M. M. et al. Comparação da fadiga eletromiográfica dos músculos paraespinhais e da cinemática angular da coluna entre indivíduos com e sem dor lombar. **Rev Bras Med Esporte**. vol.14, n.3, p.209-214, Mai/Jun 2008.

KENDALL, Florence Peterson et al. **Músculos Provas e Funções**: postura e dor. 5 ed. Barueri: Manole, 2007.

KOLYNIK, I.E.G.; CAVALCANTI, S.M.B.; AOKI, M.S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. **Rev Bras Med Esporte**, 2004, vol.10, no.6, p.487-490.

MARINS, J.C; GIANNICHI, R.S. **Avaliação e Prescrição da Atividade Física**. Rio de Janeiro: Shape, 1996.

MATOS, M. G.; HENNINGTON, É. A.; HOEFEL, A. L. e DIAS-DA-COSTA, J. S. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2008, vol.24, n.9, pp. 2115-2122.

<Disponível em:

http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2008000900017&lang=pt&tlng=pt>. Acesso em: 01/09/2009

MCARDLE, W.D. et al.; **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 6 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.

MODOLO, T.L.; SOUZA, F.A.; OFFERNI, N.B.; JUNIOR, V.B.; MANZANO, R.M. **O efeito do Método Pilates na lombalgia crônica: uma revisão de literatura**. Agosto de 2009.

<Disponível em:

<http://www.fibbauru.br/files/O%20EFEITO%20DO%20M%20C3%89TODO%20PILATES%20NA%20LOMBALGIA%20CR%20C3%94NICA%20%20UMA%20REVIS%20C3%83O%20DE%20LITERATURA.pdf>>

Acesso em: 01/09/2009

NEGRELLI, W F. Hérnia discal: procedimentos e tratamentos. **Acta ortopedia brasileira**.v. 9, n. 4, São Paulo: 2001.

NOVAES, F.S; SHIMO, A.K.K e LOPES, M.H.B.M. Lombalgia na gestação. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**. 2006, vol.14, n.4, pp. 620-624.

< Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010411692006000400022&lng=pt&nrm=iso>

Acesso em: 01/09/2009

OLIVEIRA, Chusóstomo Rocha de. **Manual prático de LER**. 2.ed Belo Horizonte: Health, 1998. 403 p.

PANELLI, C.; DE MARCO, A. **Método pilates de condicionamento do corpo: um programa para toda vida**. São Paulo: Phorte, c2006. 158 p.

PINHEIRO, Carlos Hermano da Justa; FILHO, Wilson Martins de Sousa; PINHEIRO, Denise Gonçalves Moura; BRASIL; Ana Cristhina de Oliveira. **Considerações sobre a reabilitação física e fisioterapia nas alterações cinesiológicas e funcionais em um caso de pênfigo foliáceo endêmico**. **RBPS** 2007; 20 (2): 124-132.

PUTZ, R.; PABST, R. **Atlas de Anatomia Humana Sobotta**. v. 2, 21 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000.

RANNEY, D.. **Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho**. São Paulo: roca, 2000. 344 p.

RODRIGUES, B.G.S. **Método Pilates: Uma Nova Proposta em Reabilitação Física**. 2009.

<Disponível em:

<http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/pilates.pdf>>

Acesso em: 09/09/2009

SANTOS, Leonardo José dos. Dinamometria Isocinética Lombar. **Revista Digital**. Buenos Aires, Ano 8, n. 49, 2002.

SANTOS, Heleodório, *et al.* Flexão anterior do tronco: quantificação das forças e dos momentos de força que agem na coluna lombar. **Fisioterapia Brasil**, vol.8, n.4, jul/ago 2007.

SELLA, V.R.G; NOHAMA, P; FARIA, R.A; SCHARF, C.A; WOLF, R. Método de avaliação da hipotrofia muscular por desuso empregando eletromiografia de superfície. **Med Reab.** 2002, 60: 9-12.

SIGNORI, L.U. . Efeito de agentes térmicos aplicados previamente a um programa de alongamentos na flexibilidade dos músculos isquiotibiais encurtados= Effect of thermal agents previously applied to ea program of prolongations in the flexibility of the shortened isquiotibial muscles. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.14, n.4, p.328-331, ago. 2008.

SILVA, M.C; FASSA, A.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública** vol.20 no.2 Rio de Janeiro, 2004.

TAO PILATES. **Apostila de Reabilitação e treinamento através do Método Pilates.** Florianópolis, 2009.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de saúde e segurança do trabalho.** 1ª ed., Florianópolis: Mestra Editora, 2000.

<Disponível em:

<http://www.iasp-pain.org>

Acesso em: 09/09/2009

<Disponível em:

[http://www.abpilates.com.br/site/downloads/aBenef%C3%ADcios do metodopilates na rabilita%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://www.abpilates.com.br/site/downloads/aBenef%C3%ADcios%20do%20metodopilates%20na%20reabilita%C3%A7%C3%A3o.pdf)

Acesso em: 01/09/2009

APÊNDICES

APÊNDICE I
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

Estamos realizando um projeto para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“Os efeitos do Método Pilates em mulheres com dor ou disfunção da coluna vertebral lombar”**. A Sra. foi plenamente esclarecido de que participando deste projeto, estará participando de um estudo de cunho acadêmico, que tem como um dos objetivos verificar a influência do Método Pilates sobre a dor lombar em mulheres com lombalgia crônica. Embora a Sra. venha a aceitar a participar neste projeto, estará garantido que a Sra. poderá desistir a qualquer momento bastando para isso informar sua decisão. Foi esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro a Sra. não terá direito a nenhuma remuneração. Desconhecemos qualquer risco ou prejuízos por participar dela. Os dados referentes à Sra. serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que a Sra. poderá solicitar informações durante todas as fases do projeto, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta. Autorizo ainda o registro de imagem para fins de divulgação, assegurado o direito de preservação de minha imagem em sua totalidade ou de forma que permitam minha identificação por meio delas.

A coleta de dados será realizada pela acadêmica Elisa Fernanda Bernardino (88187300) da 9ª fase da Graduação de Fisioterapia da UNESC e orientado pela professora Évelin Vicente (88367004). O telefone do Comitê de Ética é 3431.2723.

Criciúma (SC) ____ de _____ de 2010.

RG: _____ /CPF: _____

Assinatura do Participante

APÊNDICE II
AVALIAÇÃO CINESIOLÓGICA-FUNCIONAL

Avaliação Cinesiológica-Funcional

Data da avaliação:

Nome:

Idade:

* História Clínica já foi coletada no Questionário *McGill* de dor.

Exame Físico

Sinais Vitais:

FC: _____ bpm FR: _____ irpm PA: _____ mmHg

Eletroniografia de superfície:

- Registro eletroniográfico do músculo reto abdominal superior e inferior:

Exercício Superior Estático (10 segundos):

Direito: _____ mV Esquerdo: _____ mV

Exercício Inferior Estático (10 segundos):

Direito: _____ mV Esquerdo: _____ mV

Exercício Superior Dinâmico (10 segundos):

Direito: _____ mV Esquerdo: _____ mV

Exercício Inferior Dinâmico (10 segundos):

Direito: _____ mV Esquerdo: _____ mV

Flexibilidade

Banco de Wells: _____ cm

IDADE	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Excelente	>43	>41	>41	>38	>39	>35
Acima da média	38-42	37-40	36-40	34-37	33-38	31-34
Média	34-37	33-36	32-35	30-33	30-32	27-30
Abaixo da média	29-33	28-32	27-31	25-29	25-29	23-26
Ruim	<28	<27	<26	<24	<24	<22

Fonte: Centro de estudos de fisiologia do exercício.

Força Muscular (Escala de Oxford)

Musculatura abdominal superior Grau _____

Musculatura abdominal inferior Grau _____

Escala de Oxford para Graduação da Função Muscular: abdominais superiores

Graus (0-5)	Observação Clínica
0	Sem abalo ou contração
1	Abalo ou contração
2	Movimento ativo com eliminação da gravidade
3	Movimento ativo contra a gravidade
4	Movimento ativo conta resistência manual moderada
5	Movimento ativo contra grande resistência manual

*Resistência manual imposta pelo examinador.

Fonte: (PINHEIRO et al., 2007).

Dinamometria Lombar

Valor: _____ kg/força

APÊNDICE III
PROTOCOLO DE ATENDIMENTO

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO

* **Duração do atendimento: 50 minutos.**

Cada exercício será feito com 10 repetições, tendo um tempo de descanso de no máximo um minuto, se necessário, para começar o próximo exercício.

Caso alguma participante tenha dificuldade em realizar algum exercício, este será adaptado.

* **Serão aferidos os sinais vitais, frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial, antes e após a prática. Caso haja alguma intercorrência a sessão será interrompida. A pesquisadora e a fisioterapeuta responsável estarão atentas a postura da paciente durante a realização do Método Pilates.**

1ª Parte

Preparação: respiração

Inspirar. Expirar, abaixando o tórax, fechando o gradil costal, colocando o umbigo para dentro em direção a coluna, períneo contraído e ativação dos músculos adutores.

Atenção: respiração torácica baixa e lateral, com posicionamento correto do corpo a partir da onda respiratória. Estabilização das Escápulas.

2ª Parte

Exercícios:

1- Roll Up

Dinâmica do movimento:

Bola sobre a caixa torácica, cotovelos fletidos e mãos segurando a bola. Expirar, fletir e estender a coluna vértebra a vértebra retornando a bola.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

2-Rolling Back (Aparelho Cadillac)

Dinâmica do movimento:

Enrolamento, flexão e extensão da coluna, vértebra por vértebra com a assistência da mola, mantendo joelhos estendidos e pés apoiados no aparelho.



Fonte: www.bodyforlifepilates.com/ acesso em: 17/11/2009.

3- Tower (Aparelho Cadillac)

Dinâmica do movimento:

Foot work, evoluindo para flexão, extensão de joelhos; flexionando a pelvis e coluna lombar, com flexão e extensão de quadris e joelhos + *foot work*.

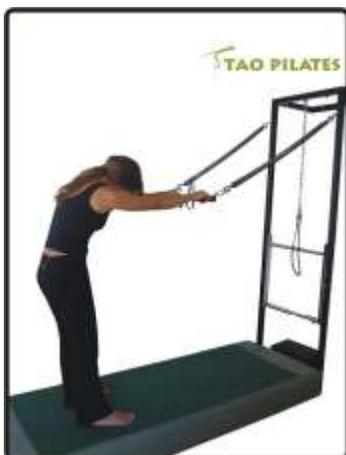


Fonte: TAO PILATES, 2009.

4- Enrolamento à Frente (Aparelho Wall Unit)

Dinâmica do movimento:

Em pé, segurando o trapézio do aparelho, flexão do tronco, acompanhado de flexão dos ombros contra a resistência das molas seguida pelo endireitamento da coluna.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

5- Hamstring Stretch- pull up (Aparelho Chair)

Dinâmica do movimento:

Apoio das mãos à frente dos pés na extremidade da cadeira.
Total controle e força do abdômen com alongamento, levar o quadril para cima.

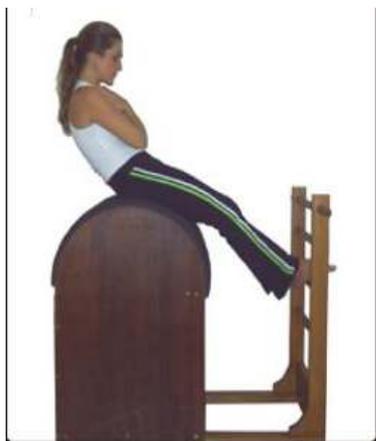


Fonte: www.bodyforlifepilates.com/ acesso em: 17/11/2009.

6- Round (Aparelho High Barrel)

Dinâmica do Movimento:

Iniciar com calcanhares unidos e joelhos fletidos.
Extensão e flexão do tronco em C.

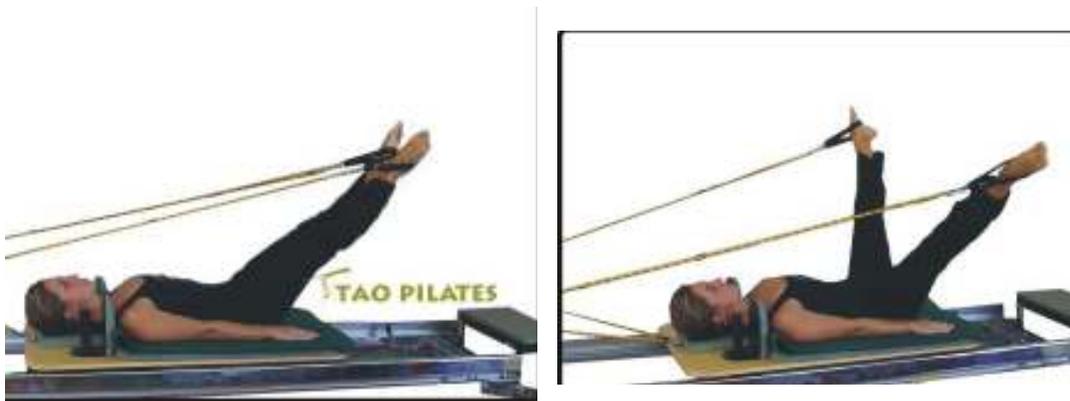


Fonte: TAO PILATES, 2009.

7- Leg Lowers (Aparelho Reformer)

Dinâmica do Movimento:

Decúbito dorsal, flexão de quadril e extensão de joelhos, com pés apoiados nas alças.
Movimentos circulares no sentido horário e anti-horário.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

8- The Hundred (Aparelho Reformer)

Dinâmica do Movimento:

Decúbito dorsal, flexão de quadril e joelhos à 90 graus. Mãos apoiadas nas alças e braços em flexão tracionando as cordas. Movimentar os braços para cima e fletir e estender para baixo durante 10 respirações, realizando a cada inspiração e expiração 5 flexões/extensões dos braços.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

9- Ballet Stretches (Aparelho High Barrel)

Dinâmica do Movimento:

Alongamento de isquiotibiais e panturrilha.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

10- Ballet Stretches - Glúteos/ pelvitrocantéricos (Aparelho High Barrel)

Dinâmica do Movimento:

De frente para o barril, apoiar a perna cruzada e fletir o tronco. Fazer com o membro inferior direito e esquerdo.



Fonte: TAO PILATES, 2009.

3ª Parte

Relaxamento:

Paciente em decúbito ventral (DV), inspirando pelo nariz e expirando pela boca, a pesquisadora passará uma bola terapêutica na coluna e membros da paciente.

ANEXOS

ANEXO I
AUTORIZAÇÃO DO LOCAL DA APLICAÇÃO



Criciúma, 29 de setembro de 2009.

AUTORIZAÇÃO

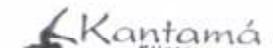
Venho por meio desta autorizar a realização da pesquisa intitulada “**Os efeitos do Método Pilates em mulheres com lombalgia crônica**” da acadêmica Elisa Bernardino do Curso de Fisioterapia da UNESC no **Studio Kantamá** sob a minha co-orientação.

Anna Paula Durante Fernandes

Anna Paula Durante Fernandes

Fisioterapeuta e Proprietária do Studio Kantamá


Kantamá
PILATES
Anna Paula Durante Fernandes
Fisioterapeuta
CREFITO: 103613-F


Kantamá
PILATES
Fone: (48) 3045-4541
Rua Humberto de Campos, 54 - B. Piv. Carrés
CEP 88811-870 - Criciúma - SC

ANEXO II
ESCALA DE AVALIAÇÃO DE FORÇA MUSCULAR DE OXFORD

Escala de Avaliação da Força Muscular de Oxford

Graus (0-5)	Observação Clínica
0	Sem abalo ou contração
1	Abalo ou contração
2	Movimento ativo com eliminação da gravidade
3	Movimento ativo contra a gravidade
4	Movimento ativo conta resistência manual moderada
5	Movimento ativo contra grande resistência manual

*Resistência manual imposta pelo examinador.

Fonte: (PINHEIRO et al., 2007).

ANEXO III
QUESTIONÁRIO MCGILL DE DOR

QUESTIONÁRIO MCGILL DE DOR (CASTRO, 1999)

Datas das Entrevistas	1 ^a .	2 ^a .	3 ^a .	4 ^a .
Entrevistadores:				
Dados Pessoais				
Nome:				
Idade:	Sexo:	Estado Civil:		
Escolaridade:		Profissão:		
n ^o . de filhos:		Horas de Sono:		
Endereço:				
CEP:	Cidade:	Tel.:		
Convênio:	Referido por:	Tel.:		
Indicativo Diagnóstico:				

ANAMNESE

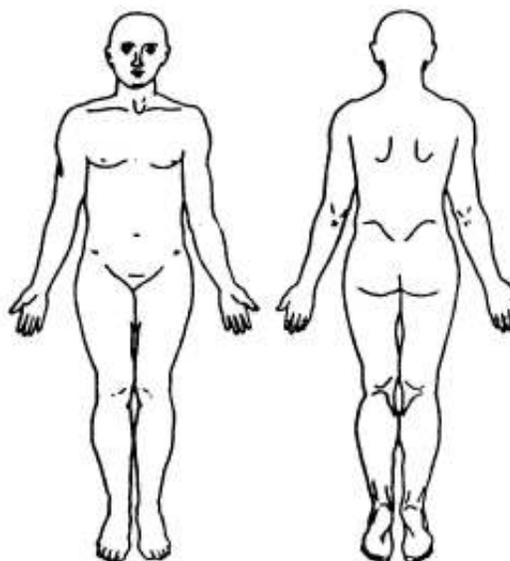
Queixa Principal (QP)	
História da Moléstia Atual (HMA)	
História Progressiva (HP)	

Parte I. LOCALIZAÇÃO DA DOR

Usando as figuras do corpo humano abaixo, marque, por favor, onde é sua dor. Indique:

- (S) – se a dor for Superficial,
- (P) – se a dor for Profunda,
- (SP) – se a dor for Superficial e Profunda,

- (L) – se a dor for Localizada,
- (D) – se a dor for Difusa.



Parte II. INÍCIO, TRATAMENTOS REALIZADOS E PADRÃO TEMPORAL

a) Circunstâncias de Início

<input type="checkbox"/> acidente em casa	<input type="checkbox"/> após doença
<input type="checkbox"/> acidente no trabalho	<input type="checkbox"/> após cirurgia
<input type="checkbox"/> outros acidentes	<input type="checkbox"/> dor 'sem causa'

Outros:

b) Analgésicos (Já administrados e em Uso atual)

Medicação	Dose	Frequência	Duração do Alívio	Quantidade do Alívio	Tempo de Uso

Outros Tratamentos Realizados:

c) Padrão temporal da Dor: 'Como sua dor muda com o tempo?'

1 () contínua estável constante	2 () ritmada periódica intermitente	3 () breve momentânea transitória
---	---	---

Frequência e duração das crises:

Parte III. DESCRIÇÃO DA DOR

Fale um pouco sobre sua dor. Como ela é? Com o que ela se parece?

Para cada conjunto (subclasse) de palavras abaixo, escolha aquela que melhor descreve a sua dor. (Não é preciso escolher palavras em todas as categorias):

01. S. Temporal - que vai e vem - que pulsa - latejante - em pancadas	02. S. Espacial - que salta aqui e ali - se espalha em círculos - que irradia	03. S. Pressão-Ponto - pica como uma agulhada - é como uma fígada - como pontada de faca - perfura como uma broca	04. S. Incisão - corta como navalha - que dilacera a carne
05. S. Compressão - como um beliscão - em pressão - como uma mordida - em câibra/cólica - que esmaga	06. S. Tração - que repuxa - que arranca - que parte ao meio	07. S. Calor - que esquenta - queima como água quente - queima como fogo	08. S. Vivacidade - que coça - em formigamento - ardida - como uma ferroada
09. S. Surdez - amortecida - adormecida	10. S. Geral - sensível - dolorida - como um machucado - pesada	11. A. Cansaço - que cansa - que enfraquece - fatigante - que consome	12. A. Autonômica - de suor frio - que dá ânsia de vômito
13. A. Medo - assustadora - horrível - tenebrosa	14. A. Punição - castigante - torturante - de matar	15. A. Desprazer - chata - que perturba - que dá nervoso - irritante - de chorar	16. Aval. Subjetiva - leve - incômoda - miserável - angustiante - inaguentável
17. M. Dor/Movimento - que prende - que imobiliza - que paralisa	18. M. Sensoriais - que cresce e diminui - espeta como uma lança - que rasga a pele	19. M. de Frio - fria - gelada - que congela	20. M. Emocionais - que dá falta de ar - que deixa tenso(a) - cruel

Legendas: S = Sensorial - A = Afetiva – Aval. Subj. = Avaliação Subjetiva – M = Mistas

Parte IV. QUAL É A INTENSIDADE DE SUA DOR PRESENTE?**QUAL É A INTENSIDADE DE SUA DOR PRESENTE?**

_____	(0)	SEM DOR
_____	(1)	FRACA
_____	(2)	MODERADA
_____	(3)	FORTE
_____	(4)	VIOLENTA
_____	(5)	INSUPORTÁVEL

Que palavra melhor descreve sua dor agora? _____

Que palavra descreve sua dor quando ela é máxima? _____

Que palavra descreve sua dor quando ela é mínima? _____

Que palavra descreve sua maior dor de dente? _____

Que palavra descreve sua maior dor de estômago? _____

- O que faz sua dor aumentar?

- O que faz sua dor diminuir?

- Você acha que suporta bem as dores?

QUANTIDADE DE DOR

	Avaliação	1 ^a .	2 ^a .	3 ^a .	4 ^a .
PPI	Intensidade da Dor Presente:				
NWC	Número de Palavras Escolhidas:				
PRI	Índice de Classificação da Dor:				
(S)	Sensorial				
(A)	Afetivo				
(AS)	Avaliação Subjetiva				
(M)	Misto				
(T)	Total				

ANEXO IV
TABELA DE FLEXIBILIDADE

Tabela de Flexibilidade

IDADE	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Excelente	>43	>41	>41	>38	>39	>35
Acima da média	38-42	37-40	36-40	34-37	33-38	31-34
Média	34-37	33-36	32-35	30-33	30-32	27-30
Abaixo da média	29-33	28-32	27-31	25-29	25-29	23-26
Ruim	<28	<27	<26	<24	<24	<22

Fonte: Centro de estudos de fisiologia do exercício.

ANEXO V
APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UNESC



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

Resolução

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

Projeto: 238/2009

Pesquisador:

Evelin Vicente
Elisa Fernanda Bernardino

Título: "Os efeitos do método Pilates em mulheres com lombalgia crônica"

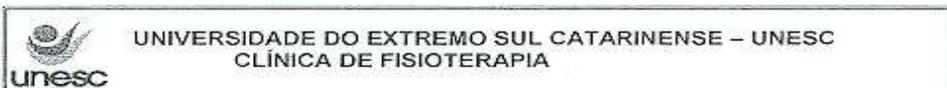
Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

Criciúma, 03 de março de 2010.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Schwalm'.

Mágada T. Schwalm
Coordenadora do CEP

ANEXO VI
AUTORIZAÇÃO DO LOCAL PARA COLETA DE DADOS



REQUISIÇÃO PARA RESERVA DO LABORATÓRIO DE ELETROMIOGRAFIA:

DEPARTAMENTO: Fisioterapia
ACADÊMICO: Gláucia Fernanda Bernardino
FASE: 9ª
PROFESSOR RESPONSÁVEL: Évelin Tucante
DATA DE UTILIZAÇÃO: 12/05
HORÁRIO DE UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO: 14:00 às 16:00hs
MATERIAIS REQUISITADOS: eletromiógrafo, Banco de Wells, dinamômetro lombar, eletrodos

Declaramos, ainda, que estamos cientes das normas de utilização do Laboratório.


Professor Orientador


Acadêmico

ANEXO VII
VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE PESQUISA

	UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC CURSO DE FISIOTERAPIA DISCIPLINA DE TCC II	
---	---	---

VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Eu, **Elisa Fernanda Bernardino**, acadêmica da 9ª fase do Curso de Fisioterapia UNESC, aluna da disciplina de TCC II, venho através deste, solicitar a vossa colaboração para análise deste instrumento com vistas à validação do mesmo. Este instrumento faz parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“Os Efeitos do Método Pilates em Mulheres com dor ou disfunção da Coluna Vertebral Lombar”** e será aplicado em mulheres com idade de 40 a 55 anos, no *Studio Kantamá Pilates*, no Bairro Pio Corrêa, Criciúma-SC.

Este estudo será realizado no *Studio Kantamá Pilates*, com a aplicação do Método Pilates duas vezes por semana, de Março a Abril, totalizando 10 (dez) sessões. As pacientes serão avaliadas antes e após as 10 sessões do Método Pilates. Os instrumentos de validação são: Avaliação Cinesiológica-Funcional e o Protocolo do Método Pilates.

Agradeço antecipadamente,

Acadêmica: Elisa Fernanda Bernardino
 Professora Orientadora: Dra. Evelin Vicente
 Coorientadora: Anna Paula Fernandes
 Email: elisa.fernandab@hotmail.com

Professor Avaliador: *Arizani Salis Chimento*
 Parecer: () válido () não válido () válido com correções
 Ass: *Arizani Salis Chimento*
 Data: 02 / 03 / 2010

Professor Avaliador: <u><i>Pae Gi Fan</i></u> Parecer: (<input checked="" type="checkbox"/>) válido (<input type="checkbox"/>) não válido (<input type="checkbox"/>) válido com cor Ass: <u><i>Pae Gi Fan</i></u> Data: <u>15 / 03 / 2010</u>	Professor Avaliador: <u><i>Aniela S. Minetto</i></u> Parecer: (<input checked="" type="checkbox"/>) válido (<input type="checkbox"/>) não válido (<input type="checkbox"/>) válido com correções Ass: <u><i>Aniela S. Minetto</i></u> Data: <u>19 / 03 / 10</u>
--	--

Capítulo II – Artigo Científico

OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES EM MULHERES COM DOR OU DISFUNÇÃO DA COLUNA VERTEBRAL LOMBAR

The effects of the Method Pilates in women with pain or dysfunction of the lumbar vertebral column

Elisa Fernanda Bernardino^a, Évelin Vicente^b, Anna Paula Duarte Fernandes^c, Lisiane Fabris Chiumento^d, Bárbara Lúcia Pinto Coelho^e

[^a] Acadêmica da 10^a fase do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil, e-mail: elisa.fernandab@hotmail.com

[^b] Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil. Doutora em Ciências Biológicas (Neurociências) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil, e-mail: eve@unesc.net

[^c] Co-orientadora, Fisioterapeuta e proprietária do *Studio* Kantamá Pilates, e-mail: anna@kantamapilates.com.br

[^d] Docente e coordenadora de Estágios do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) Criciúma, SC – Brasil. Mestre em Educação pelo Instituto Pedagógico Latino-Americano e Caribenho de Cuba (2000) covalidado pela UFSCar, e-mail: lfa@unesc.net

[^e] Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC – Brasil. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), em 2008, e-mail: bl_coelho@hotmail.com

Resumo

Introdução: O Método Pilates é um método de condicionamento físico, criado por Joseph Pilates no início da década de 1920 sendo então denominado “Contrologia”, constituído em seis princípios: concentração, respiração, centralização, controle, precisão e fluidez. Este método é um adjunto para a reabilitação de pessoas com alguma dor ou disfunção da coluna vertebral lombar (CVL), como por exemplo, as lombalgias. **Objetivo:** avaliar a influência do Método Pilates no sistema músculo esquelético em mulheres com dor ou disfunção da CVL, na qual foi analisada a força do Músculo Reto Abdominal através do Teste Manual de Força Muscular: escala de Oxford, analisar a condutibilidade elétrica do Músculo Reto Abdominal Superior e

Inferior, por meio da eletromiografia de superfície, a flexibilidade dos isquiotibiais e paravertebrais com o Banco de Wells e avaliar a força da Musculatura Lombar, através da dinamometria lombar. **Materiais e Métodos:** A amostra foi composta por 4 participantes, com dor ou disfunção da CVL em estágio crônico, do gênero feminino, com idade variando de 40 à 55 anos. Nenhuma participante realizava tratamento fisioterapêutico. As participantes foram submetidas a uma avaliação cinesiológica-funcional e após a avaliação foi aplicado o protocolo do Método Pilates com 10 sessões e ao término da aplicação foi realizada a reavaliação. **Resultados:** Pode-se observar que as participantes apresentaram uma diminuição do quadro álgico, houve um aumento da flexibilidade, da força muscular e mantiveram ou aumentaram a atividade elétrica da Musculatura Reto Abdominal, entretanto o resultado não foi estatisticamente significativo, $p > 0,05$.

Abstract

Introduction: The Pilates Method is a method of physical conditioning created by Joseph Pilates in the early 1920's. In that time it was called "Contrology", consisting in six principles: concentration, breathing, centering, control, precision and fluidity. This method is an adjunct to the rehabilitation of people with pain or dysfunction of the lumbar spine (LS), for example, low back pain. **Objective:** To evaluate the influence of the Pilates Method in the musculoskeletal system in women with pain or dysfunction of LS, which were analyzed the strength of the rectus abdominis muscle, through the Manual Muscle Strength Testing: Oxford scale; the electrical conductivity of Rectus Abdominal Muscle Top and Bottom, by means of surface electromyography; the flexibility of the hamstrings and paravertebral with the Bank of Wells; and it was evaluated the strength of lumbar muscles, through lumbar dynamometry. **Materials and Methods:** The sample consisted of four participants, with pain or dysfunction of LS in the chronic stage, female, aged 40 to 55 years old. No participant performed physical therapy treatment. The participants underwent an evaluation, kinesiology and functional, and after that it was applied the protocol of the Pilates Method with 10 sessions and at the end of the application the participants were evaluated again. **Results:** It can be observed that the participants showed decrease of pain, increased of the flexibility, muscular strength and maintained or increased the electrical activity of the Abdominal Rectus Muscle, however the result was not statistically significant, $p > 0,05$.

Keywords: Low back pain, Pilates Method, Physiotherapy.

Introdução

Esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar a influência do Método Pilates no sistema músculo esquelético em mulheres com dor ou disfunção da Coluna Vertebral Lombar.

A coluna vertebral possui 33 vértebras divididas em cinco regiões, sendo sete cervicais, doze torácicas, cinco lombares, cinco sacrais e quatro coccígeas. Na coluna lombar, particularmente, pode existir, dependendo do indivíduo, uma vértebra extra ou a menos,

possuindo quatro curvas sagitais sendo duas cifóticas primárias, torácica e sacral e, duas lordóticas secundárias, cervical e lombar (1,2)

A coluna lombar proporciona apoio para a parte superior do corpo, pois as vértebras lombares são mais volumosas, o que ajuda no apoio do peso adicional. A mecânica da região lombar é inseparável da mecânica postural geral, principalmente da pelve e dos membros inferiores, em que se necessita de um bom equilíbrio muscular para preservar um bom alinhamento postural. Uma distensão mecânica ou funcional que causa o desequilíbrio de uma parte do corpo irá resultar em alterações compensatórias. Um desequilíbrio pode começar com fraqueza ou distensão dos Músculos Abdominais (3,4).

A dor lombar é uma das mais comuns afecções músculo-esqueléticas e uma importante causa de incapacidade, ocorrendo em índices elevados e influenciando na qualidade de vida das pessoas (5).

Estudos têm demonstrado que 60% a 80% da população adulta têm ou tiveram um evento de dor incapacitante na coluna vertebral, principalmente na região lombar (6).

Embora a recuperação seja relativamente rápida, há tendência de recorrência dos sintomas dolorosos. Mais de 50% dos portadores com episódio agudo de lombalgia pode apresentar novo episódio durante o período de um ano (7).

Dados obtidos de uma população de indivíduos jovens indicam que a incidência de dor lombar é menor em indivíduos ativos (8). As lombalgias estão inteiramente associadas à falta de mobilidade no quadril e à baixa flexibilidade nos músculos isquiotibiais e fraqueza da musculatura abdominal (9).

A dor lombar constitui a principal causa de afastamento ao trabalho, ultrapassando o câncer, o acidente vascular encefálico e a síndrome de imunodeficiência adquirida como causa de incapacidade nos indivíduos na faixa etária produtiva. É uma das causas mais onerosas de afecções do aparelho locomotor e, é a segunda causa mais comum de procura por assistência médica em consequência de doenças crônicas (7).

Quando a dor persiste por mais de três meses é chamada de dor crônica. Pode manifestar-se de maneira idiopática, sendo conhecida como lombalgia mecânica comum, ou lombalgia inespecífica, sendo a forma mais prevalente das causas de natureza mecânico-degenerativa. A dor lombar crônica pode ser originada por doenças inflamatórias, degenerativas, neoplásicas, defeitos congênitos, debilidade muscular, predisposição reumática, sinais de degeneração da coluna ou dos discos intervertebrais, entre outras (10,6).

O Método Pilates é um método de condicionamento físico, criado por Joseph Pilates no início da década de 1920 sendo então denominado “Contrologia,” o que Joseph definia como o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo através de seis princípios: concentração, respiração, centralização, controle, precisão e fluidez (11,12,13,14,15,16).

Durante a prática do Método Pilates, são realizados exercícios que exigem as contrações isotônicas, principalmente a isométrica dos Músculos Abdominais com intuito de ativar o *Core* (casa de força), que corresponde à musculatura abdominal, do assoalho pélvico, músculo psoas, extensores da região lombar, glúteos, quadríceps, tensor da fáscia lata, sartório e adutores, em que trabalha o corpo de dentro para fora, uma diferença fundamental entre essa e outras abordagens (17,18,19), responsável por restaurar o verdadeiro equilíbrio mente-corpo (20).

O Método Pilates pode ser praticado por pessoas de todas as idades que buscam alguma atividade física, níveis de condicionamento físico, por outras que possuam alguma patologia ou cirurgia músculo esquelética e também por esportistas que visam melhorar seu desempenho (12,21).

Além disso, o Pilates ainda traz como benefícios a melhoria da concentração, coordenação motora, ativação a vitalidade física, recuperação do movimento, flexibilidade, força muscular, equilíbrio, coordenação, capacidade respiratória, relaxamento, proporcionando alívio da dor, consciência corporal, integração corpo-mente e prevenção de lesões (22,12,20,15).

Ao longo da vida, a falta de flexibilidade pode permitir a instalação lenta e progressiva de encurtamentos musculares, que limitam a amplitude de movimentação da articulação, ocasionando má-postura, dores lombares, hérnia de disco, entre outros problemas, interferindo no seguimento normal da vida, reduzindo a capacidade de trabalho, e levando ao envelhecimento sem qualidade (23).

A flexibilidade proporciona benefícios como: relaxamento de estresse e da tensão muscular, alívio algico, simetria corporal e prevenção de lesões (24).

Como contra-indicação para a prática do Método Pilates, são casos de lesões no sistema músculo-esquelético em processo de dor aguda (22).

Materiais e métodos

A pesquisa foi composta por uma população de 4 (quatro) participantes com quadro algico ou disfunção da coluna vertebral lombar em estágio crônico (mais de um ano de sintoma),

sem tratamento fisioterapêutico prévio, do gênero feminino, com idade variando de 40 a 55 anos. Desta forma a pesquisa não utilizou grupo controle devido ao número da amostra, e estas foram avaliadas e comparadas entre si.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, sob parecer número 238/2009, e as participantes que aceitaram fazer parte deste estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e logo após foram submetidas a uma avaliação cinesiológica-funcional.

A pesquisa ocorreu no Laboratório de Biomecânica e Eletromiografia da UNESC para realização da coleta de dados. A aplicação do protocolo do Método Pilates foi feita no *Studio Kantamá Pilates*, localizado no Bairro Pio-Correa, na Cidade de Criciúma-SC.

Os instrumentos utilizados para a realização da pesquisa foram: avaliação cinesiológica-funcional constando de dados de identificação, sinais vitais, exame físico, no qual foi avaliada a força do Músculo Reto Abdominal, força da Musculatura Lombar e flexibilidade dos isquiotibias, paravertebrais lombares e o *Questionário McGill de Dor* (QDM).

A análise eletromiográfica foi obtida com a utilização do aparelho eletromiográfico de superfície da marca EMG System do Brasil[®], com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de amostragem de 1000 Hz, software de aquisição de dados AQD5 em Média dos Sinais Retificados (RMS). Foi utilizada a técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos (Meditrace[®]), utilizado para captação dos sinais, sendo a distância entre os eletrodos de 1 cm. Para colocação dos eletrodos no músculo reto abdominal superior e inferior foi realizada a higienização da pele com álcool 70% e algodão. Após estes procedimentos os eletrodos foram posicionados no Músculo Reto Abdominal Superior e Inferior bilateralmente para coleta do sinal eletromiográfico, que aconteceu durante 10 segundos, seguindo o protocolo de SENIAM (*Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles*) (25) sendo uma ação Européia concentrada na Saúde e Programa de pesquisa Biomédica (BIOMED II). A coleta do sinal eletromiográfico deu-se em duas situações: estático e dinâmico.

Através do Banco de Wells foi realizado o Teste Sentar e Alcançar, que avalia a flexibilidade dos isquiotibiais e paravertebrais lombares, na qual foram realizados os movimentos três vezes e obteve-se o de maior valor. O teste de Força Muscular Manual do Reto Abdominal

Superior e Inferior foi realizado através da escala Oxford; um dinamômetro lombar da marca Takei foi usado para avaliação da força da Musculatura Lombar.

A aplicação do protocolo do Método Pilates foi realizada no *Studio Kantamá Pilates*, com a utilização de 2 bolas suíças, tatame, e os seguintes aparelhos: *Cadillac, Reformer, Wall Unit, Chair, e High Barrel*.

O protocolo constituiu-se de exercícios de Mat Pilates (Pilates no solo) e Pilates com aparelhos, totalizando 10 exercícios, no final da sessão era realizado o relaxamento. Foram realizadas 10 (dez) sessões do Método Pilates, duas vezes por semana no período Junho a Julho de 2010. Cada sessão teve duração de 50 minutos. Concluída aplicação do protocolo do Método Pilates, a amostra foi reavaliada e os dados coletados foram organizados em gráficos e tabelas com auxílio do software Microsoft Excel[®] versão 2007, onde se fez a análise estatística utilizando o programa software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17.0, através do teste *T de Wilcoxon*, com um intervalo de confiança de 95%, considerando o $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Resultados

Dor Lombar

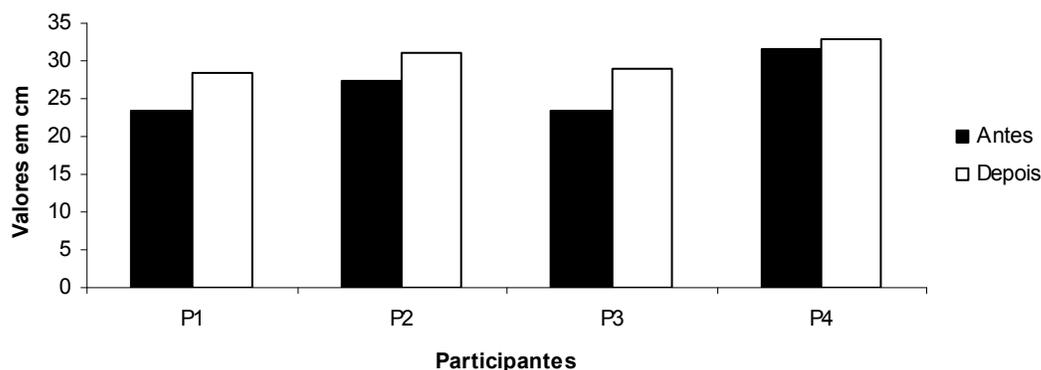
Em relação ao quadro algíco, 100% da amostra relatou sentir dor lombar, com graduação 2 pelo Questionário de *Dor de McGill*. Após a aplicação do Método Pilates, 100% da amostra relatou não sentir mais dor.

Antes da aplicação do Método Pilates 50% da amostra relatou o uso de medicamentos para a dor e após a aplicação do Método Pilates todas as participantes (100%) responderam não tomar medicamentos.

Banco de Wells

Verifica-se na figura 1 os valores do banco de Wells realizado antes e depois da aplicação do Método Pilates. Pode-se observar que após a aplicação do Método Pilates todas as participantes do estudo obtiveram aumento na flexibilidade.

Figura 1 – Teste Banco de Wells. Não houve diferença estatisticamente significativa, ($p>0,05$), quando comparado os valores antes e depois. Método Estatístico empregado: Teste T de Wilcoxon.



Fonte: Dados da pesquisadora 2010.

A Tabela 1 mostra a classificação do Banco de Wells antes e depois da aplicação do Método Pilates. Verifica-se que após aplicação do Método Pilates todas as participantes obtiveram melhoras no resultado do teste. A participante 1 (P1) antes se classificava como ruim e depois abaixo da média; a participante 2 (P2) antes estava abaixo da média e depois ficou na média, a participante 3 (P3) antes se classificava como ruim e depois abaixo da média e a participante 4 (P4) antes estava na média e depois ficou acima da média.

Tabela 1 – Classificação do Banco de Wells antes e depois da aplicação do Método Pilates.

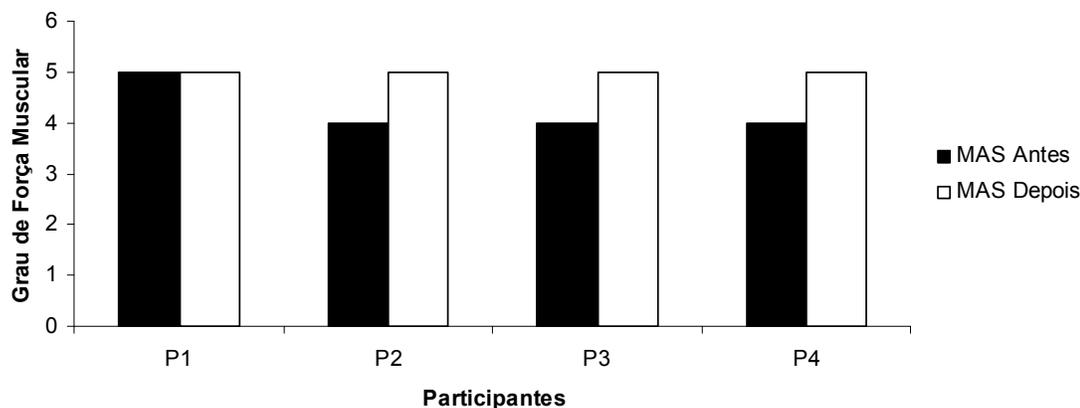
Participante	Antes	Depois
P1	Ruim	Abaixo da Média
P2	Abaixo da Média	Média
P3	Ruim	Abaixo da Média
P4	Média	Acima da Média

Fonte: Dados da pesquisadora 2010.

A figura 2 mostra a pontuação da Força Muscular Manual do Músculo Abdominal Superior (MAS), através da Escala de Oxford, antes e depois da aplicação do Método Pilates. Pode-se observar que antes da aplicação do Método Pilates a P1 apresentava Grau 5 e as

participantes P2, P3 e P4 apresentavam Grau 4. Após a aplicação do Método Pilates todas as participantes apresentavam Grau 5.

Figura 2 - Avaliação da Força Muscular Manual através da Escala de Oxford Antes e Depois do Método Pilates - Musculatura Abdominal Superior (MAS); Método Estatístico Empregado: Teste T de Wilcoxon; não houve diferença estatisticamente significativa, $p > 0,05$.



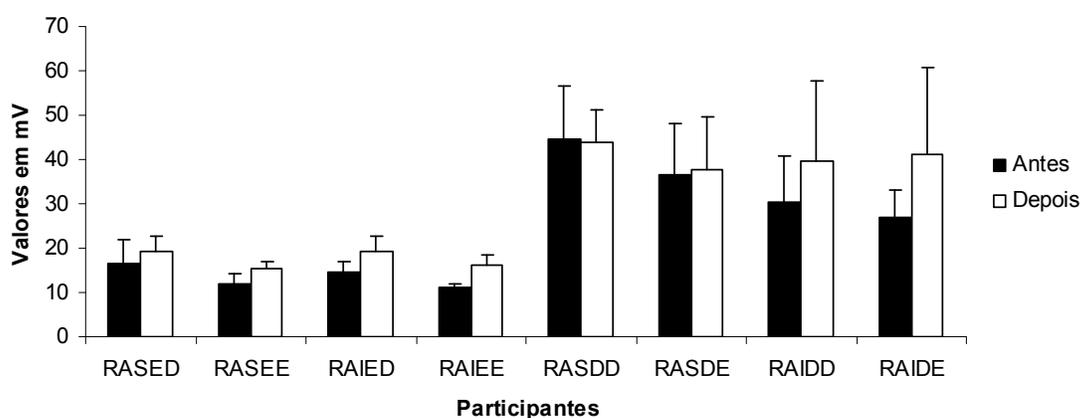
Fonte: Dados da pesquisadora 2010.

A força muscular dos Músculos Abdominais Inferiores foi avaliada através da Escala de Oxford, na qual teve como resultados: antes 50% como resultado de Grau 5, e 50% Grau 4. E após a aplicação do Método Pilates obteve como resultados: 100% Grau 5.

Com relação à eletromiografia de superfície dos Músculos Abdominais, a figura 3 mostra a média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Superior Estático Direito que antes do Método Pilates foi de 16,69 mV (DP±5,06) e depois foi de 19,11 mV (DP±3,48) e a média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Superior Estático Esquerdo antes foi de 11,89 mV (DP±2,20) e depois foi de 15,32 mV (DP±1,53). A média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Inferior Estático Direito antes foi de 14,80 mV (DP±2,07) e depois foi de 19,31 mV (DP±3,48) e a média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Inferior Estático Esquerdo antes foi de 11,24 mV (DP±0,85) e depois foi de 16,21 mV (DP±2,41). A média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Superior Dinâmico Direito antes foi de 44,56 mV (DP±12,12) e depois foi de 43,72 mV (DP±7,44) e a média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Superior Dinâmico Esquerdo antes foi de 36,62 mV (DP±11,40) e depois foi de 37,83 mV (DP±11,76). A média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Inferior Dinâmico Direito antes foi de 30,25 mV (DP±10,48) e depois foi de 39,43 mV

(DP±18,37) e a média do valor de RMS para o Músculo Reto Abdominal Inferior Dinâmico Esquerdo antes foi de 26,80 mV (DP±6,13) e depois foi de 41,26 mV (DP±19,57).

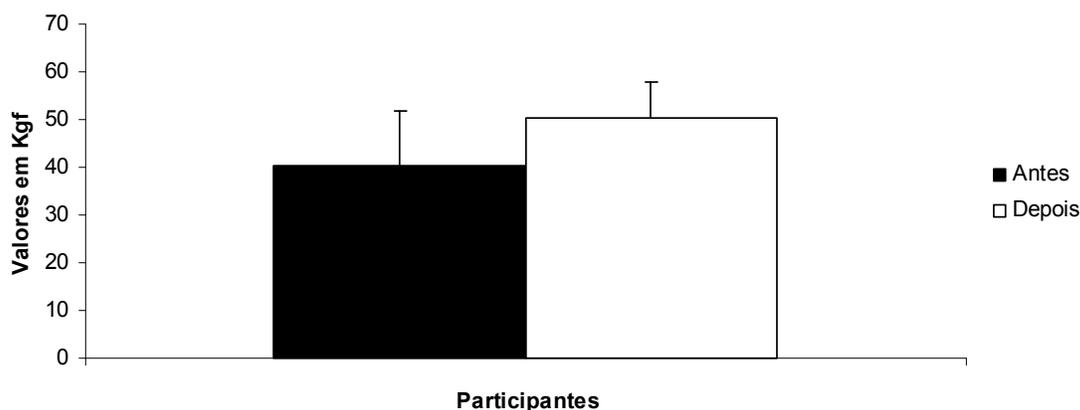
Figura 3 – EMG Antes e Depois do Método Pilates. RASED: Reto Abdominal Superior Estático Direito; RASEE: Reto Abdominal Superior Estático Esquerdo; RAIED: Reto Abdominal Inferior Estático Direito; RASDD: Reto Abdominal Inferior Estático Esquerdo; RASDD: Reto Abdominal Superior Dinâmico Direito; RASDE: Reto Abdominal Superior Dinâmico Esquerdo; RAIDD: Reto Abdominal Inferior Dinâmico Direito; RAIDE: Reto Abdominal Inferior Dinâmico Esquerdo. Método Estatístico Empregado: Teste T de Wilcoxon; não houve diferença estatisticamente significativa, $p>0,05$.



Fonte: Dados da pesquisadora 2010.

Dinamometria da musculatura lombar

Figura 4 – Média da Dinamometria da musculatura lombar. Kgf: Quilograma Força. Método Estatístico Empregado: Teste T de Wilcoxon; não houve diferença estatisticamente significativa, $p>0,05$.



Fonte: Dados da pesquisadora 2010.

Em relação aos valores da Dinamometria lombar, pode-se observar na Figura 4 que a média das participantes antes do Método Pilates foi de 41Kgf (DP±11,21) e depois foi de 51Kgf (DP±7,33). Portanto, observamos que após a aplicação do Método Pilates houve melhora na força da Musculatura Lombar das participantes.

Discussão

Dor Lombar

Segundo a Organização Mundial da Saúde, uma das queixas mais comuns da população é a lombalgia, cerca de 80% dos adultos terão pelo menos uma crise de dor lombar durante sua vida e, 90% destes apresentarão mais de um episódio de dor (26).

O Método Pilates é capaz de fortalecer a Musculatura Reto Abdominal e Paravertebrais e aumentar a flexibilidade, proporcionando alívio da sintomatologia dolorosa na região lombar, sendo que a musculatura abdominal tem a função de estabilizar a coluna lombar e a pelve para manter esta região livre de dor (20).

Banco de Wells

As mulheres são mais flexíveis que os homens e a flexibilidade também varia de indivíduo para indivíduo e até mesmo no próprio indivíduo (27). Desta forma o presente estudo demonstra os achados encontrados na literatura.

Segundo Sandoval e Bompa (28,29), com o aumento da flexibilidade muscular, os exercícios podem ser executados com maior amplitude de movimento, maior força, mais rapidamente, mais facilmente, com maior fluência e de modo mais eficaz.

O fator facilitador de lesões musculares, segundo Sandoval (2002), Witvrouw (2003), Grau (2003) (28,30,31), é a falta de flexibilidade por ser um fator limitante ao desempenho esportivo

A flexibilidade é uma capacidade individual, pois depende de fatores como: herança genética, sexo, idade, volume muscular e adiposo, além de fatores externos como treinamento, temperatura ambiente, entre outros. Níveis adequados de força muscular e flexibilidade são

fundamentais para um bom funcionamento músculo-esquelético contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis. A flexibilidade varia conforme o nível de atividade física, e as pessoas pouco ativas e com mais idade são, em geral, menos flexíveis, com menor mobilidade articular e elasticidade muscular (32).

A capacidade de flexão vai reduzindo com a idade, principalmente durante a adolescência e, acentuadamente, no sexo masculino (33). Acredita-se que até os 17 anos a flexibilidade possa ser restaurada e inclusive, aumentada por programas de treinamento adequados. Após essa idade, tanto para homens quanto para mulheres, essa capacidade tende a reduzir-se progressivamente (28,33).

Força Muscular

O treinamento de Pilates melhora a flexibilidade geral do corpo e proporciona saúde através do *Core* “centro de força”, melhora a postura e coordenação da respiração com os movimentos realizados. Visando movimento consciente, sem fadiga e dor, o método baseia-se em seis princípios. É um método que trabalha com exercícios musculares de baixo impacto contracional, fortalecendo intensamente a Musculatura Abdominal (34,35).

Eletromiografia de superfície

Comparando a atividade elétrica antes e depois do Método Pilates, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em relação à ativação eletromiográfica dos Músculos Reto Abdominal Superior (RAS) e Inferior (RAI) Direito e Esquerdo Estático e Dinâmico.

Esses achados estão de acordo com os resultados de Hildenbrand e Noble (2004) (36), onde o exercício tradicional ativou os Músculos (RAS) e (RAI) de forma similar ao exercício com bola de ginástica. Por outro lado, confrontando com os estudos de Vera-Garcia, Grenier e McGill (2000) (37), e Clark, Holt e Sinyard (2003) (38), demonstrou que o exercício abdominal com bola de ginástica proporcionou maior ativação elétrica nos Músculos (RAS) e (RAI), sendo que no estudo do primeiro autor o exercício produziu duas vezes mais ativação elétrica do que o tradicional.

Dinamometria

A dinamometria engloba todos os tipos de medidas de força de forma a poder interpretar as respostas de comportamentos dinâmicos do movimento humano (39).

Amplamente utilizada por profissionais da área da saúde vem sendo a dinamometria lombar, que mensura a força isométrica caracterizando o estado funcional muscular geral (40).

Segundo Lippert (1996) (41), Pellenz (2005) (42) a dinamometria lombar é caracterizada como parâmetro para qualquer tipo de mensuração da força muscular. Através da dinamometria lombar verificou-se, na figura 4, a melhora da força da Musculatura Lombar numa variação de 10 Kg/f após a aplicação do Método Pilates.

Pode-se atribuir tais ganhos à eficácia do Pilates para o ganho de força da Musculatura Lombar. No entanto esse resultado não mostrou aumento estatisticamente significativo, ainda que tenha apresentado uma variação.

Conclusão

Uma opção como um método complementar fisioterapêutico, na prevenção e tratamento da dor lombar, surge como método científico e eficaz, o Método Pilates.

A técnica baseia-se na cinesioterapia utilizando recursos que visam o alongamento e fortalecimento muscular, o qual melhora a postura, bem como a flexibilidade dos grupos musculares permitindo reduzir sobrecargas articulares na coluna vertebral.

O desalinhamento postural altera as estruturas ósseas e as origens e inserções dos músculos, prejudicando também as articulações com cargas excessivas.

O Método Pilates mostra-se uma alternativa terapêutica eficaz na flexibilidade prevenindo e recuperando lesões musculares, bem como uma maneira de diversificar o tratamento fisioterapêutico.

Não houve diferença estatisticamente significativa, em decorrência do número da amostra ser pequeno. Sugere-se assim um novo estudo com um *n* maior.

Referências

1. Vieira SI. Manual de saúde e segurança do trabalho. 1ª ed., Florianópolis: Mestra Editora, 2000.
2. Hall S. Biomecânica Básica. Editora Guanabara Koogan. 4ª edição. São Paulo. 2005.
3. Barbosa MLJ. Relevância biomecânica dos músculos multifidos na estabilização lombar. Fisioweb. 2006.
4. Kendall, FP, et al. Músculos Provas e Funções: compostura e dor. 5 ed. Barueri: Manole, 2007.
5. Fernandes, PM, et al. Back pain: an assessment in breast hypertrophy patients. *Acta ortop. bras.* vol.15, n.4, p.227-230, 2007.
6. Matos MG, Hennington ÉA, Hoefel, AL, Dias CJS. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2008, vol.24, n.9, pp. 2115-2122.
7. Imamura, ST, Kaziyama, HHS, Imamura, M. Lombalgia. *Rev. Med.* (São Paulo), 80(ed. esp. pt.2):375-90, 2001.
8. Gonçalves M, Barbosa FSS. Análise de parâmetros de força e resistência dos músculos eretores da espinha lombar durante a realização de exercício isométrico em diferentes níveis de esforço. *Rev Bras Med Esporte* vol.11 no.2. Rio de Janeiro, 2005.
9. Kawano MM, et al. Comparação da fadiga eletromiográfica dos músculos paraespinhais e da cinemática angular da coluna entre indivíduos com e sem dor lombar. *Rev Bras Med Esporte.* vol.14, n.3, p.209-214, Mai/Jun 2008.
10. Silva MC, Fassa AG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* vol.20 no.2 Rio de Janeiro, 2004.
11. Latey P. The Pilates Method: history and philosophy. *Journ of Body and Mov Ther.* Elsevier. 2001.
12. Kolyniak IEG, Cavalcanti SMB, Aoki MS. Avaliação Isocinética da Musculatura Envolvida na Flexão e Extensão do Tronco: Efeito do Método Pilates. *Rev Bras Med Esporte*, 2004, vol.10, no.6, p.487-490.
13. Camarão TC. Pilates com bola no Brasil: corpo definido e bem estar. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 207 p.
14. Davis CM. Fisioterapia e Reabilitação: terapias complementares. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 434p.

15. Tao pilates. Apostila de Reabilitação e treinamento através do Método Pilates. Florianópolis, 2009.
16. Rodrigues BGS. Método Pilates: Uma Nova Proposta em Reabilitação Física. 2009.
17. Pérez J, Aparicio E. O Autêntico Método Pilates – A arte do Controle. Editora Planeta. 1ª edição. São Paulo. 2005.
18. Pires DC, Sá CKC. Pilates: Notas sobre Aspectos Históricos, Princípios, Técnicas e Aplicações. Rev. Dig Buen Air. <http://www.efdeportes.com>. Ano 10. Nº 90. Dezembro.2005.
19. Craig C. Treinamento de força com bola: uma abordagem do pilates para otimizar força e equilíbrio. São Paulo: Phorte, 2007. 262 p.
20. Panelli C, Marco A, de. Método Pilates de Condicionamento do Corpo: um programa para toda vida. São Paulo: 2006. 158 p.
21. Sacco Isabel et al. Método Pilates em Revista: Aspectos Biomecânicos de Movimentos Específicos para Reestruturação Postural – Estudo de Caso. Rev.Bras. Ciên e Mov. v. 13, n.4, p. 65-78, mar. 2005.
22. Gallagher SP, Kryzanowska R. *O método de Pilates de Condicionamento Físico*. São Paulo: The Pilates Studio® do Brasil, 2000.
23. Rauchbach R. A cidade envelhece. In Kruchelski, S.; Rauchbach, R. (ORGS). *Curitiba: gestão nas cidades voltada à promoção da atividade física, esporte, saúde e lazer*. Curitiba: R.Rauchbach, 2005. (pp. 85 – 105).
24. Alter MJ. Ciência da Flexibilidade. Editora Artmed. 2ª edição. Porto Alegre.1999.
25. Hermens HJ, Freriks B, Merletti R, et al., (1999), *European Recommendations for Surface Electromyography – SENIAM Project*, n. 8.
26. Gouveia KMC, Gouveia EC. O Músculo Transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar. *Fisioterapia em Movimento*. Jul/set 2008.
27. Achour Junior, A. Bases para exercícios de alongamento. 2 ed. Londrina: Phorte, 1999.
28. Sandoval AEP. Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud. Caxias do Sul: EDUCS; 2002.
29. Bompa TO. Treinamento total para jovens campeões. Revisão Científica de Aylton J Figueira Jr. Barueri: Manole; 2002.
30. Witvrouw E, Danneels L, Asselman P, D'Have T, Cambier D. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. A prospective study. *Am J Sports Med*. 2003;31(1):41-6.

31. Grau N. SGA – A serviço do esporte: stretching global ativo. São Paulo: É Realizações; 2003.
32. Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida*. Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001.
33. Gallahue DL, Ozmun JC. *Compreendendo o desenvolvimento motor – bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte Editora; 2005.
34. Santiago M. Physio pilates. Disponível em: <http://www.physiopilates.com> Acesso em: 01/09/2010.
35. Jago R, Jonker ML, Missaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Prev Med*. 2006;42(3):177-80.
36. Hildenbrand K, Noble L. Abdominal Muscle Activity While Performing Trunk-Flexion Exercises Using the Ab Roller, Abslide, Fitball, and Conventionally Performed Trunk Curls. *J. Athl Train.*, v.39, n.1, p.37-43,2004.
37. Vera- Garcia FJ, Grenier SG, Mc Gill SM. Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces. *Physical Therapy*, v.80, n.6, p. 564-569, 2000.
38. Clark KM, Holt, LE, Sinyard, J. Electromyographic Comparison of the Upper and Lower Rectus Abdominis During Abdominal Exercises. *J. Strength Cond. Res.*, v.17, n.3, p.475-483, 2003.
39. Santos SS dos, Guimarães, F.J.S.P. de. Avaliação Biomecânica de Atletas Paraolímpicos Brasileiros. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Niterói, v.8, n. 3, mai./jun. 2002.
40. Schlüssel LMM, Anjos LA, KAC G. A Dinamometria Manual e seu Uso na Avaliação Nutricional. *Rev. Nutrição*. Vol. 21. Nº. 2. Campinas. Mar/Abr. 2008.
41. Lippert L. *Cinesiologia Clínica para Fisioterapeutas Incluindo Teste para Auto-Avaliação*. Editora Revinter. 2ª edição. Rio de Janeiro.1996.
42. Pellenz CCO, de. *Indicadores de Levantamento de Carga e Parâmetros Mecânicos da Coluna Vertebral*. 2005. Dissertação de Mestrado (Mestre em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Capítulo III – Normas de Publicação da Revista

Normas Editoriais

A Revista Fisioterapia em Movimento publica trimestralmente artigos científicos na área de Fisioterapia, na forma de trabalhos de pesquisa original e de trabalhos de revisão. Os artigos submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Científicos. Os estudos são apresentados na forma de Artigos Originais (oriundos de pesquisas inéditas com informações de materiais e métodos, discussão e resultados relatados de maneira sistemática), Artigos de Revisão (oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte) e cartas ao Editor.

A Revista aceita submissão de manuscritos nas áreas de Fisioterapia e saúde humana, tais como: Análise do Movimento Funcional, Cinesiologia e Biomecânica, Cinesioterapia, Ensino em Fisioterapia, Ergonomia, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermato-Funcional, Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia, Fisioterapia Músculo-Esquelética, Fisioterapia Neurofuncional, Fisioterapia Preventiva, Fisioterapia Uroginecológica, Fundamentos da Fisioterapia e Recursos Terapêuticos Físicos Naturais, e Saúde Coletiva.

Os artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) para avaliação pelos pares (peer review).

Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor.

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponíveis em [e](#) [. Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaio Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE.](#)

Instruções aos autores

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento por meio do site na seção “submissão de artigos”.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É obrigatório anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é obrigatório transferir os direitos autorais para a Revista Fisioterapia em Movimento. Afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores. Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os princípios de ética foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional. (Reporte-se à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain,

publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Quando utilizados estudos/atividades envolvendo pessoas, deverá ser encaminhada uma autorização assinada e datada pelo envolvido no estudo, ou seu responsável legal, autorizando a publicação da imagem.

Os pacientes têm o direito à privacidade, o qual não pode ser infringido sem um consentimento esclarecido. Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

Contato

Revista Fisioterapia em Movimento
Clínica de Fisioterapia
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho
CEP 80215-901, Curitiba, PR, Brasil
e-mail: revista.fisioterapia@pucpr.br
telefone: +55(41) 3271-1608

Forma e preparação dos manuscritos

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os manuscritos devem ser submetidos pelo site na seção “submissão de artigos”. Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 respeitando o número de palavras de cada manuscrito, incluindo referências, ilustrações, quadros, tabelas e gráficos. O número máximo permitido de autores por artigo é seis.

As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPIs) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica.

Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone, fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento

de correspondência pela comissão editorial.

Outras considerações:

- sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;
- todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta, assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso.);
- afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade dos autores;
- todos os artigos serão submetidos ao Comitê Editorial da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;
- não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Comitê Editorial.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

Cabeçalho

Título do artigo em português (LETRAS MAIÚSCULAS em negrito, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado), subtítulo em letras minúsculas (exceção para nomes próprios) e em inglês (somente a primeira letra do título em maiúscula, as demais palavras em letras minúsculas – exceção para nomes próprios), em itálico, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Apresentação dos autores do trabalho

Nome completo, titulação, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

Resumo estruturado / Structured Abstract

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e métodos, Discussão, Resultados, Considerações finais. Deve conter no mínimo 150 e máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha, deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os Thesaurus da área de saúde (DeCS) (). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, sendo representativos do conteúdo do trabalho.

Corpo do Texto

- Introdução: Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.
- Materiais e métodos: Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar astécnicas

padronizadas.

- Resultados: Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.
- Discussão: Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.
- Conclusão ou Considerações finais: Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.
- Agradecimentos: Sintéticos e concisos, quando houver.
- Referências: Devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.
- Citações: Devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses.

Exemplos:

“o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomatosas no sexo feminino (6, 7)” ou “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

Referências

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (). Recomenda-se fortemente o número mínimo de referências de 30 para artigos originais e de 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente.

Artigos em Revistas

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. *J Clin Epidemiol.* 1991;44:731-37.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available

from: URL: www.thejcdp.com.

Livros e monografias

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

• É importante que, durante a execução do trabalho, o autor consulte a página da revista online (http://www.pucpr.br/pesquisa_cientifica/revistas_cientificas.php) e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte em cada item do trabalho, numeração de página, notas em número arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado. O português e/ou inglês do trabalho. E, por fim, se todos os autores citados constam nas Referências e no final do trabalho.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados pelos pares.