

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE DESPORTOS – CDS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

FERNANDA LUIZA FORMIGHIERI

FORÇA ABDOMINAL DE MULHERES PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DO
MÉTODO PILATES

FLORIANÓPOLIS – SC

2012

FERNANDA LUIZA FORMIGHIERI

**FORÇA ABDOMINAL DE MULHERES PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DO
MÉTODO PILATES**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Educação Física como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física. Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Área de Concentração: Atividade Física na Promoção da Saúde

Orientadora: Prof^a Dra Cíntia de la Rocha Freitas

Co-Orientadora: Prof^a Franciele Barreira

FLORIANÓPOLIS – SC

2012

FERNANDA LUIZA FORMIGHIERI

**FORÇA ABDOMINAL DE MULHERES PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DO
MÉTODO PILATES**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado como requisito parcial
para obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física
pela Universidade Federal de
Santa Catarina.

BANCA EXAMINADORA:

Profª Dra Cíntia de la Rocha Freitas

Orientadora – CDS/UFSC

Profª Franciele Barreira

Co-orientadora - CEFID/UDESC

Profº Anderson Simas Frutuoso

Membro – CEFID/UDESC

Profº Affonso Celso da Silva

Membro – CEFID/UDESC

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2012

Dedico este trabalho a todos que de alguma forma contribuíram para o meu progresso, porém principalmente aos melhores mestres que a vida poderia me dar, minha mãe Cléa Luiza e meu pai João Cesar.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, João Cesar Pastoris Formighieri e Cléa Luiza Nazário Formighieri, por terem me dado a vida e a oportunidade de ser quem eu sou hoje. Por terem feito absolutamente tudo para o meu crescimento pessoal, priorizando a minha educação e me ensinando a nunca me submeter a escolhas que ultrapassem meus valores éticos como ser humano. Alguns dos seus ensinamentos mais importantes que levo e sempre levarei comigo são a valorizar as pessoas que estão a minha volta e a realizar qualquer tipo de tarefa ou trabalho com a mesma dedicação, não importando o grau de relevância.

Aos meus irmãos, Gustavo e Giovanni, pelos conselhos e cuidados dados desde pequena, pelo companherismo, e pelas palavras de incentivo quando mais precisei. Pelas brincadeiras e risadas, mas também pelas brigas, me fazendo entender que as coisas na vida nem sempre são do jeito que queríamos que fosse, mas que ainda sim tem solução. E a todos os meus familiares que mesmo distantes ou que moram perto porém que não vejo com frequência, contribuíram de alguma forma para o meu amadurecimento.

Ao meu namorado Ricardo, por ter me ensinado a ver o mundo por outro ângulo e a não me deixar aceitar as coisas que não me agradam ou me fazem infeliz por ser mais cômodo ou para não entrar em conflito com outras pessoas, me mostrando que devemos correr atrás daquilo que nos faz feliz, nem que para isso tenhamos que desagradar outras pessoas. Além disso, pelos momentos de conforto nas fases mais difíceis da minha vida, e pelo amor e carinho sempre presentes. Agradeço também à sua família, que sempre me acolheu de braços abertos e no qual eu considero a minha segunda base familiar.

Às minhas amigas queridas, Marcella, Jéssica, Cíntia e Juliana por dividir comigo momentos inesquecíveis e pela grande amizade que prova continuar forte ao longo desses anos. À minha amiga de infância Adriana, que muito me ensinou e compartilhou comigo fatos particulares da minha vida, bem como a minha amiga Eliziane, no qual tive o prazer de conhecer na faculdade e que prova que Deus coloca pessoas no nosso caminho não por acaso.

À minha mestre de dança, Franciele, pela dedicação e ensinamentos, e pelas minhas colegas do grupo de jazz, pelos apoios, risadas e momentos prazerosos, que fazem com que meu dia termine muito melhor.

A todos os colegas da turma 2009.2, que fizeram os meus dias na faculdade mais divertidos e emocionantes, em particular à Carolina. Além deles, as guerreiras e companheiras amigas de TCC, Beatriz, Bárbara e Ana, pelos apoios e suportes ao longo desse ano. À equipe CAAFE, do Laboratório de Comportamento Alimentar, que me ensinou quase tudo que eu sei a respeito do âmbito da pesquisa. E a todos os professores, profissionais e servidores do Centro de Desportos, que participaram desses quatro anos de jornada acadêmica.

Ao grande instrutor e profissional Edcel, que fez com que eu não só me apaixonasse por Pilates, mas também me ensinou tudo o que está por trás dos pensamentos e filosofias de Joseph Pilates, com imensa didática e profissionalismo. E a excelente fisioterapeuta Elisa, por me dar aulas de Pilates e por diminuir meu estresse e ansiedade ao longo desse semestre com suas técnicas de shiatsu.

Aos locais que se disponibilizaram em participar da pesquisa, e pelos voluntários que aceitaram fazer o teste, agradeço de coração, a atenção dispensada.

À toda a equipe do Espaço Saúde, que me deu a oportunidade de vivenciar o ambiente de uma academia diferenciada, que preza pelos clientes e pela qualidade do serviço e também pelos profissionais, professores e estagiários que ali trabalham, fazendo com que cada pessoa seja valorizada.

Quero agradecer também em especial à minha orientadora Cíntia, que além de orientadora, foi como uma mãe pra mim durante a faculdade e no qual eu admiro muito como pessoa e como professora. Com certeza sentirei falta das conversas e risadas que fizeram deste trabalho muito mais agradável. Além dela, agradeço também à minha co-orientadora Franciele Barreira, pela disposição, ensinamentos e conselhos.

A Deus, ou a alguma “força maior” que por algum motivo acredito que olha por mim e que me fez estar aqui hoje. E por todos que de alguma forma fizeram parte da minha vida e contribuíram para o meu crescimento pessoal. **Muito obrigada!**

*“Cometo muitos erros e ainda cometerei muitos outros no futuro. Isso faz parte do jogo.
Apenas garanta que os acertos superem seus erros.” – Warren Buffet.*

*“A felicidade aparece para aqueles que choram. Para aqueles que se machucam.
Para aqueles que buscam e tentam sempre.” – Clarisse Lispector.*

*”Hábitos incorretos são responsáveis pela maioria de nossas doenças, se não por
todas elas” – Joseph Pilates.*

FORMIGHIERI, Fernanda Luiza. **Força abdominal de mulheres praticantes e não praticantes do Método Pilates**. Monografia, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2012.

Orientadora: Prof^a Dra Cíntia de la Rocha Freitas

Co-orientadora: Prof^a Franciele Barreira

RESUMO

O Colégio Americano de Medicina do Esporte recomenda a realização de exercícios de resistência muscular de duas e três vezes por semana para os principais grupos musculares, sendo ressaltada a importância dos músculos abdominais. O Método Pilates tem sido apontado como um exercício físico eficiente para o fortalecimento da região abdominal e consequentemente para a melhoria do equilíbrio entre músculos agonistas e antagonistas, e prevenção da dor lombar crônica. O objetivo deste estudo foi analisar a força abdominal de mulheres praticantes do Método Pilates com aparelhos e praticantes de musculação. A amostra foi constituída por 28 mulheres de 20 a 40 anos, sendo que 15 eram praticantes de musculação e 13 praticantes de Pilates. O teste utilizado para verificar a força abdominal foi o teste abaixamento de perna estendida, que através do ângulo alcançado pela participante, verifica a sua força central. O resultado do teste mostrou que a média obtida pelo grupo Pilates (grupo 1) foi de $146,4 \pm 13,6$ graus (escore 3), enquanto no grupo musculação (grupo 2) foi de $113,6 \pm 8,9$ graus (escore 1). O teste T de *Student* para amostras independentes indicou que os resultados do teste abdominal do grupo 1 foram significativamente superiores aos do grupo 2 ($p = 0,000$). Isso indica que o Método Pilates pode ser um excelente exercício para trabalhar a região abdominal. Sugere-se para futuros estudos, a avaliação da força abdominal em amostras maiores e por meio de outros testes abdominais, além do que foi utilizado nesta pesquisa.

Palavras-chave: Exercícios de resistência. Força abdominal. Método Pilates.

FORMIGHIERI, Fernanda Luiza. **Força abdominal de mulheres praticantes e não praticantes do Método Pilates**. Monografia, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2012.

Orientadora: Prof^a Dra Cíntia de la Rocha Freitas

Co-orientadora: Prof^a Franciele Barreira

ABSTRACT

The American College of Sports Medicine recommends performing resistance exercise two or three times a week for the major muscle groups, and highlights the importance of abdominal muscles. Pilates Method has been shown as an effective exercise for strengthening abdominal region and consequently to improve the balance between agonist and antagonist muscles, and prevention of chronic low back pain. The aim of this study was to examine the abdominal strength of women practitioners of Pilates apparatus and bodybuilders. The sample consisted of 28 women aged 20 to 40, while 15 were bodybuilders and 13 practicing Pilates. The test used to verify the abdominal strength was extended lower leg test, which means the angle reached by the participant verifies its central force. The test result showed that the average obtained by Pilates group (group 1) was 146.4 ± 13.6 degrees (score 3), whereas in the other group (group 2) was 113.6 ± 8.9 degrees (score 1). T Student test for independent samples indicated that the test results of the abdominal group 1 were significantly higher than group 2 ($p = 0.000$). These results indicated that Pilates Method can be an excellent exercise for working the abdominal region. It is suggested for future studies, evaluation of abdominal strength with larger samples and by using other abdominal tests beyond what was used in this study.

Keywords: Resistance exercise. Abdominal strength. Pilates Method.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1 - Localização do powerhouse: extensão do pavimento pélvico inferior à caixa torácica superior.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1 - Graduação da força muscular através do teste de abaixamento da perna estendida.....	34
Tabela 2 – Classificação do teste abdominal do grupo Pilates (grupo 1).....	39
Tabela 3 – Classificação do teste abdominal do grupo musculação (grupo 2).....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM = American College of Sports Medicine

OMS = Organização Mundial da Saúde

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 O problema	15
1.2 Justificativa	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo Geral	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
1.4 Delimitação do estudo.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 Método Pilates	20
2.1.1 Histórico do Método Pilates.....	20
2.1.2 Princípios básicos do Método Pilates.....	22
2.2 Força Abdominal E Estabilização Do Tronco.....	26
2.2.1 Força Abdominal x Pilates	28
3 MATERIAL E MÉTODO.....	31
3.1 Caracterização do estudo	31
3.2 População e amostra	31
3.3 Instrumento de coleta de dados.....	32
3.4 Questões éticas	34
3.5 Procedimentos de coleta de dados.....	34
3.6 Análise estatística	35
3.7 Limitações do estudo	35
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE 1.....	48
APÊNDICE 2.....	49
APÊNDICE 3.....	50

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA

A inatividade física é algo bastante abrangente em todo mundo e atinge diversas pessoas em todas as faixas etárias. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2008 aproximadamente 31% das pessoas em todo o mundo com idade superior a 15 anos foram consideradas insuficientemente ativas, sendo as mulheres, com 34%, mais inativas do que os homens, que totalizaram 28%. Um estilo de vida sedentário aliado a uma alimentação inadequada é um fator que interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas.

A qualidade de vida pode ser definida como a percepção de bem-estar resultante de um conjunto de parâmetros individuais e sócio-ambientais, modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano (NAHAS, 2006). Pessoas que possuem um estilo de vida ativo podem reduzir o risco de doença cardíaca isquêmica em aproximadamente 30%, diabetes em 27%, câncer de mama e cólon do útero de 21 a 25% e, além disso, a atividade física regular reduz o risco de acidente vascular cerebral, depressão e hipertensão (OMS, 2008).

Para manter e melhorar a qualidade de vida e saúde é essencial para os adultos realizar um programa de exercícios regulares que inclui resistência, trabalho cardiovascular, flexibilidade e exercícios neuromotores, aliados também às atividades da vida diária. Com relação especificamente à resistência muscular, o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2011), recomenda realizar exercícios de resistência muscular para cada um dos principais grupos musculares, duas a três vezes por semana. Dentre os principais grupos musculares a serem trabalhados, o ACSM (2011) ressalta a importância de exercitar os abdominais e lombares.

O sedentarismo é considerado uma das doenças hipocinéticas mais comuns e está associada à lombalgia, que pode estar relacionada à fraqueza dos músculos extensores e flexores do tronco. A região abdominal atua como uma unidade funcional integrada que ajuda a manter a cinemática ideal da coluna (CLARK, 2003). Ela é responsável pelos movimentos de rotação, extensão, flexão e inclinação, onde

cotidianamente os realizamos para tarefas do dia-a-dia. Como os músculos do abdômen atuam na estabilização lombopélvica, a diminuição da atividade desses músculos permite que a flexão do quadril seja realizada sem a estabilidade necessária, fazendo com que o músculo psoas exerça tração sobre o aspecto anterior das vértebras lombares, levando a uma anteversão pélvica e conseqüentemente ao aumento da lordose lombar (HODGES; RICHARDSON, 1996).

Com o passar do tempo, o indivíduo pode-se acostumar com essa postura, sobrecarregando a região lombar e causando dores ao fim do dia, podendo, a longo prazo, desencadear lesões. Evidências atuais apontam que exercícios voltados para o fortalecimento dos músculos flexores e extensores do tronco podem prevenir e reabilitar a dor na região da coluna lombar. Segundo um estudo realizado por Kolyniak, Cavalcanti e Aoki (2004), o Método Pilates mostrou-se um exercício físico eficiente para fortalecimento dos músculos relacionados à extensão do tronco, atenuando o desequilíbrio entre músculos flexores e extensores.

Em função da quantidade de informação disponível atualmente sobre saúde, em contrapartida ao crescimento do sedentarismo, a busca por uma melhor qualidade de vida também vêm aumentando, e cada vez mais as pessoas estão buscando métodos alternativos de exercícios físicos, como a yoga e o Pilates (LANGE et al., 2000, BRYAN; HAWSON, 2003; SOROSKY, STILP; AKUTHOTA; NADLER, 2008). Diferente de exercícios sistematizados como a musculação e a ginástica localizada, esses métodos trabalham a consciência corporal e procuram aliar a respiração orientada com o trabalho físico.

O Método Pilates tem sido apontado como um exercício físico eficiente para o fortalecimento da região abdominal, da melhoria do equilíbrio entre músculos agonistas e antagonistas e da estabilização lombo-pélvica (RICHARDSON et al., 2004; BERNARDO, 2007; FERREIRA et al., 2007) Segundo Pilates, com o centro do corpo bem fortalecido e alongado, a integridade do funcionamento do corpo estaria melhorada e a capacidade funcional durante as atividades da vida diária seriam otimizadas (SILER, 2008).

Com base nesses pressupostos, este estudo propõe-se a responder a seguinte questão: existe diferença entre a força abdominal de mulheres praticantes de Pilates e aquelas praticantes de musculação?

1.2 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa pretende, num primeiro momento, agregar novos conhecimentos no âmbito do Pilates, considerando que este método é relativamente recente se comparado a outros exercícios físicos e que necessita mais investigações, pois apesar de sua eficácia já estar sendo comprovada em vários estudos, a literatura ainda não dispõe de muitos artigos avaliando a força abdominal. Além disso, esse estudo poderá contribuir novas pesquisas a respeito do tema.

Como o enfraquecimento da região abdominal está relacionado com a perda da capacidade funcional dos indivíduos, torna-se necessário investigar mecanismos que possam atuar em contrapartida a isso e que possam proporcionar melhora na qualidade de vida das pessoas, como o Método Pilates. Isso principalmente para mulheres, que segundo as estatísticas da OMS (2008), são mais fisicamente inativas do que os homens e que, portanto, são menos engajadas em programas de exercícios físicos. Além disso, o Método Pilates utiliza apenas a força peso (gravitacional) e a resistência de molas dos próprios aparelhos, sem a utilização de anilhas, halteres e caneleiras, fazendo com que o aluno não precise se desgastar fazendo a troca de cargas, algo que tende a se tornar desmotivante e cansativo com o passar do tempo.

O interesse por realizar essa pesquisa está também na minha própria experiência com o Pilates, no qual como praticante pude perceber os benefícios do método ao longo de dois anos de prática. Por isso, surgiu a motivação para pesquisar e analisar melhor o método, os princípios e os benefícios do fortalecimento abdominal através do Pilates. Outro fator é o interesse de no futuro ser instrutora de Pilates.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a força abdominal de mulheres praticantes do Método Pilates e praticantes de musculação.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Traçar o perfil da amostra em relação a idade, tempo de prática da modalidade (Pilates ou musculação), frequência semanal, prática de outras modalidades além do Pilates e da musculação, e histórico de lesões musculoesqueléticas.
- Avaliar a força muscular abdominal em mulheres adultas praticantes do Método Pilates.
- Mensurar a força muscular abdominal em mulheres adultas praticantes de musculação.
- Comparar a força abdominal entre mulheres praticantes do Método Pilates e praticantes de musculação.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo delimitou-se a investigar a força abdominal de mulheres praticantes de Pilates com aparelhos e de mulheres praticantes de musculação de um studio e de uma academia de musculação e ginástica, respectivamente, ambas situadas no bairro Córrego Grande, no Município de Florianópolis-SC.

Para que a pesquisa tivesse o maior número de voluntários, optou-se por fazê-la somente com mulheres, tendo em vista que estas constituem o maior público no studio de Pilates que se disponibilizou a contribuir com o estudo. Em consequência disso, a

faixa etária escolhida também se deve ao fato de ter mais praticantes entre 20 e 40 anos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MÉTODO PILATES

2.1.1 Histórico do Método Pilates

Joseph Hupertus Pilates nasceu em 1880, perto de Dusseldorf na Alemanha. Desde a infância foi uma criança muito frágil, sofria com o raquitismo, asma e febre reumática (PICOLLI, 2010). Determinado a tratar suas fragilidades, Pilates dedicou sua vida à melhora de sua condição física, onde aprofundou seus conhecimentos em fisiologia, anatomia e medicina tradicional chinesa (PANELLI, 2006). Por meio de exercícios regulares, seu corpo foi se fortalecendo e quando se tornou adulto, virou boxeador profissional e treinador de defesa pessoal (LANGE et al., 2000). Pilates começou então, a desenvolver o seu próprio sistema de exercícios, que combinava a filosofia oriental com a ocidental (OWSLEY, 2005).

Em 1912, aos 32 anos, Joseph mudou-se para a Inglaterra para ser boxeador, instrutor de defesa pessoal e artista de circo, porém com a eclosão da Primeira Guerra Mundial, foi declarado como inimigo estrangeiro e teve que permanecer em uma prisão para inimigos de guerra em Lancaster (PATERSON, 2009). Lá, ele começou a passar seus ensinamentos ao prisioneiros e durante a epidemia de influenza, em 1918, nenhum dos alunos de Pilates que estavam praticando o seu método de condicionamento físico, morreu infectado (METEL; MILERT, 2007).

Após o término da guerra, Pilates foi transferido para a Ilha de Man. Como dispunha de tempo, Pilates começou a auxiliar na enfermagem e passou a aplicar seus conhecimentos para reabilitar os feridos da guerra. Pilates percebeu, por sua própria experiência, a importância de fortalecer os músculos para ajudar na recuperação de lesões, e começou suavemente e sistematicamente movendo os braços e as pernas dos pacientes (PATERSON, 2009). Diferente dos prisioneiros de guerra, Pilates não pôde desenvolver seus exercícios de solo, já que não podia retirar os feridos do leito (LATEY, 2002). Por conta disso, começou a desenvolver seu método com a resistência

das molas das próprias camas, que permitia aos pacientes trabalhar a musculatura ainda que acamados e a recuperar dessa forma o tônus muscular mais rapidamente (LATEY, 2001).

A partir daí, Joseph desenvolveu dois aparelhos específicos que usam apenas a resistência de molas e a gravidade e que são utilizados até hoje, o *Universal Reformer* e o *Cadillac* (METEL; MILERT, 2007). Além desses, Joseph posteriormente criou o *Wunda-chair* e *Ladder Barrel* (LATEY, 2001). E também desenvolveu acessórios para auxiliar ou aumentar a complexidade dos exercícios, entre eles o *Magic Circle*, *Sand Bag*, *Neck Stretcher*, *Foot Corrector*, *Toe Exerciser*, *Push Up Device* e *Airplane Board* (PANELLI, 2006).

Após o término da guerra, Joseph retornou à Hamburgo, na Alemanha, onde refinou seu método e seus aparelhos. O sucesso de seu método chamou a atenção do Exército alemão, o qual solicitou os seus serviços como treinador, porém Pilates recusou a proposta (PATERSON, 2009). Com isso, em 1926 Pilates resolveu mudar-se para os Estados Unidos e na viagem conheceu Clara, que era enfermeira e que mais tarde tornou-se sua esposa (SILER, 2008; PICOLLI, 2010).

Ao chegar em Nova York, Pilates abriu seu próprio studio, que se localizava perto do *New York Ballet studios*; fato que o ajudou a tornar o método popular entre os bailarinos que eram acometidos por diversas lesões. Com o Método Pilates os bailarinos se recuperavam mais rapidamente de lesões, além de exercitar o corpo e melhorar sua performance (OWSLEY, 2005). Romana Kryzanowska, bailarina, estava tentando se curar de uma lesão no tornozelo quando conheceu Pilates em 1941, e a partir daí, passou a ser treinada por ele até 1944 (SILER, 2008).

“Eu percebi que algo estava diferente, uma sensação agradável de equilíbrio e força integrados, que eu nunca tive antes de trabalhar com Joe. Senti que tinha um completo controle de cada parte do corpo. Minha perna estava perfeita e meu trabalho estava melhor do que nunca. Desde aquele momento, passei a acreditar

em Pilates.”(KRYZANOWSKA, 2001; citada por PANELLI, 2006, p. 23)

Joseph Pilates atribui, então, nome ao seu método, sendo intitulado inicialmente como “Contrologia” e em 1945 lança o seu segundo e mais importante livro da carreira *‘Return to Life Through Art of contrology’* (LATEY, 2001). Depois de se tornar popular primeiro entre os bailarinos, o método passa a ser tornar popular entre diversas pessoas que precisavam de reabilitação (BRYAN; HAWSON, 2003). Pilates faleceu em 1967, aos 87 anos e sua esposa Clara e sua fiel aluna Romana Kryzanowska continuaram a difundir o método, tornando-o famoso no mundo todo (LATEY, 2001; PICOLLI, 2010).

2.1.2 Princípios básicos do Método Pilates

O método criado por Pilates inicialmente foi chamado de “Contrologia”. Contrologia porque segundo Pilates, uma pessoa saudável deveria usar sua mente para ter domínio e controle total sobre o seu corpo físico (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004). Para isso criou em torno de 500 exercícios, caracterizados por alongar e fortalecer global e simultaneamente a musculatura. Os exercícios podem ser realizados no solo (*mat Pilates*), no qual utiliza a resistência do próprio corpo, ou com os aparelhos desenvolvidos pelo próprio Joseph, com molas e polias (SILER, 2008).

“Contrologia é a completa coordenação, corpo, mente e espírito. Através dela você primeiro adquire um controle total de seu próprio corpo e depois, através de repetições apropriadas desses exercícios, você gradualmente e progressivamente adquire um ritmo natural e a coordenação associados com todas as atividades de seu subconsciente” (MILLER; PILATES, 1945, p. 51)

O método criado por Pilates consiste em seis princípios que estão interligados e que devem atuar simultaneamente. Esses princípios são a centralização, concentração, controle, precisão, fluidez e respiração (PATERSON, 2009).

A Centralização refere-se ao centro do corpo, onde os músculos do núcleo compunham o que ele chamou de *powerhouse of the body* (“casa de força”), conhecido também por *core*. O *powerhouse* pode ser definido como a extensão do pavimento pélvico inferior à caixa torácica superior (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004; apud WINSOR, 1999, figura 1). Conforme Metel e Milert (2007), alguns músculos importantes que constituem “a casa de força” são músculos profundos, que na parte anterior são formados pelos músculos transversos do abdômen e oblíquo interno, na parte posterior pelos multifídios e transversos lombares na porção superior pelo diafragma e na porção inferior pelo assoalho pélvico. Esses músculos trabalham em conjunto para sustentar a coluna vertebral, promovendo uma boa postura e melhorando o equilíbrio muscular (BLOUNT; MCKENZIE, 2006).

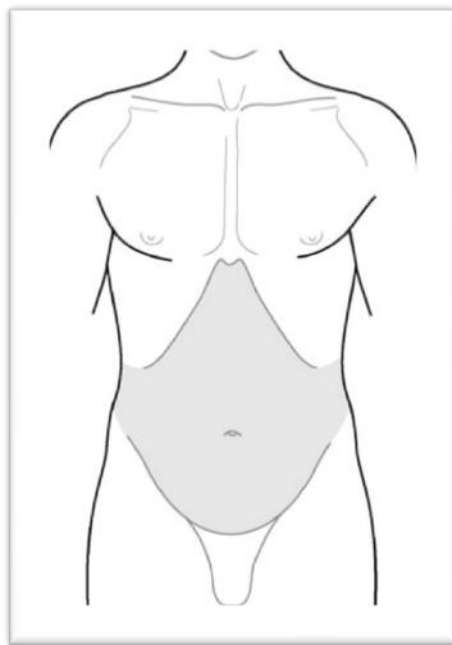


Figura 1: Localização do *powerhouse*: extensão do pavimento pélvico inferior à caixa torácica superior

Fonte: WINSOR, 1999; citado por MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004.

Pilates acreditava que o controle do *core* é a essência de todos os movimentos do corpo humano e que, portanto, com a coluna estabilizada ganha-se independência de movimento dos membros superiores e inferiores (CIVITTA, 2004, citada por PICOLLI, 2010). Além disso, um *core* forte melhora a vida cotidiana, previne lesões, reduz dores e ainda melhora a performance em esportes (MILLER; PILATES, 1945).

Para realizar os exercícios corretamente é necessário prestar atenção no movimento que está fazendo e durante toda a sessão de Pilates (LATEY, 2001). O princípio da concentração potencializa o recrutamento neuromuscular aumentando a qualidade do movimento (WINSOR, 1999; mencionado por OWSLEY, 2005). Segundo Muscolino e Cipriani (2004), uma mente concentrada guia o corpo.

O controle refere-se à capacidade de realizar o exercício com a intensidade constante (LEVINE, 2007). Está ligado com a precisão e é responsável pela qualidade do movimento (GALLAGHERE; KRYZANOWSKA, 2000; citado por PANELLI, 2006). Durante os exercícios a mente controla a maneira como eles são realizados, de forma que não sejam prejudiciais (METEL; MILERT, 2007).

A precisão está ligada à execução correta dos movimentos e a transição entre um e outro. Ao praticar o exercício através da força do centro do corpo, com concentração e controle, o indivíduo terá maior precisão no seu gesto e na musculatura exigida para esse determinado exercício (PANELLI, 2006). Segundo Owsley (2005), no Pilates o que realmente importa é qualidade e não quantidade, ou seja, o exercício poderá ser feito quantas vezes for possível de realizá-lo corretamente.

Segundo o princípio da fluidez, os movimentos no Pilates devem ser fluidos, ou seja, nada deve ser duro ou irregular, rápido ou lento demais, mas sim todo e qualquer exercício deve ser suave e uniforme (LATEY, 2001). No Pilates não há movimentos estáticos ou isolados, pois o corpo não funciona naturalmente dessa forma (SILER, 2008).

A respiração é o primeiro princípio a ser ensinado e consiste no movimento do ar para dentro e para fora dos pulmões em coordenação com o exercício (LATEY, 2002). A respiração utilizada é a diafragmática, que leva à expiração forçada e é combinada com a tração simultânea do umbigo para a coluna (METEL; MILERT, 2007). De acordo

com Pilates, a correta respiração é a completa inalação e exalação do ar, sendo que o movimento de exalação deveria ser como se fosse torcer uma toalha molhada (PANELLI, 2006). Quando os exercícios estão em ritmo com a respiração, favorecem uma melhor oxigenação do sangue para os tecidos (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004).

Conforme Siler (2008), além dos princípios, Joseph Pilates baseava-se em algumas filosofias, como:

- Condicionamento físico é o primeiro requisito para a felicidade:

Segundo a teoria de Pilates, para ser feliz é necessário saber dominar o próprio corpo. “Um homem é tão velho quanto sua coluna inflexível” (Pilates, 1945; citado por Siler, 2008), ou seja, se com 30 anos você não tem flexibilidade e encontra-se fora de forma, é “velho”, se com 60 anos é flexível e está forte, é “jovem”.

- Reduza o estresse e a fadiga:

Atualmente cada vez mais a vida cotidiana está corrida e o estresse físico e mental viram uma ameaça à saúde. Grande parte desse estresse físico e da fadiga provém de uma postura inadequada, desencadeando desequilíbrios posturais e respiração incorreta. Porém, quando o corpo está fortalecido, a capacidade de realizar atividade da vida diária é otimizada.

- Utilize imagens para envolver corpo e mente:

A monotonia faz com que muitas pessoas desistam de fazer exercício físico. Usar imagens para envolver a mente faz com que você utilize seu subconsciente para usar músculos sem precisar de conhecimentos técnicos sobre eles ou suas funções.

- Desencadeie reações musculares instintivas pela visualização de imagens:

As imagens são criadas no cérebro e traduzidas para movimentos instintivos, ou seja, a visualização de imagens serve como referência para o corpo.

- Inclua o Pilates em atividades da vida diária:

Os exercícios de Pilates não são desconectados da vida diária. Uma vez aprendidos os movimentos, o controle muscular poderá ser aplicado a qualquer função de movimento corporal, como, por exemplo, correr e carregar objetos.

- Nunca faça dez quilos de exercícios para cinco quilos em movimento:

Desmente a crença de “quanto mais, melhor”. O Pilates trabalha dentro dos limites da resistência física sem precisar sobrecarregar o músculo, sendo um meio mais consciente de trabalhar o corpo.

- Qualidade *versus* quantidade:

A dor geralmente é associada com eficiência, porém essa manifestação não é garantia de um trabalho eficaz. A dor provém de acúmulo de ácido láctico, alongamento inadequado ou ruptura do tecido muscular. No Pilates isso não acontece, porque há uma sequência de trabalho a ser seguida, onde o indivíduo alonga os músculos enquanto os fortalece. Além disso, cada exercício tem um número máximo de repetições.

- Recupere sua energia acreditando que é possível:

Ter pensamentos positivos ao invés de ficar lembrando suas deficiências é o primeiro passo para realizar as mudanças no corpo. Uma mente forte guia o corpo.

- Comprometa-se física e mentalmente com o auto-aperfeiçoamento:

O benefício só vem se você se esforçar, ou seja, comprometa-se fisicamente e mentalmente no processo de mudança para alcançar seu objetivo.

- Fuja da armadilha do instrutor:

Não se torne dependente constante do instrutor. O Pilates trabalha com a consciência corporal e oferece as ferramentas necessárias para que você cuide de si mesmo, promovendo a auto-suficiência com o passar do tempo.

2.2 FORÇA ABDOMINAL E ESTABILIZAÇÃO DO TRONCO

A articulação do tronco possui grau de liberdade três e pode realizar diversos movimentos, como flexão, extensão, hiperextensão, rotação lateral, flexão lateral e circundução (HAMILL; KNUTZEN, 2012). Segundo Goveia (2008), os músculos do tronco são divididos em dois grupos: os músculos profundos, que são os oblíquos internos, o transverso abdominal e os multífidos; e os músculos superficiais, que são os oblíquos externos, os eretores espinhais e o reto abdominal. Esses músculos, junto com outros, formam o complexo lombo-pelve-quadril, no qual apresenta no total a

inserção de 29 músculos e é definido como centro de força (*core*) (CLARK, 2003). Especificamente, os músculos abdominais estão envolvidos no equilíbrio do corpo e são extremamente relevantes para a estabilização da região lombopélvica (GRANATA; WINSON, 2001; CHOLEWICKI; VANVLIET, 2002).

O centro é onde se localiza o nosso centro de gravidade, e é onde atua como unidade funcional integrada, visto que toda a cadeia cinética atua sinergicamente para produzir e reduzir força e oferecer estabilização de forma dinâmica contra forças anormais (CLARK, 2003).

Evidências apontam que a incapacidade de estabilização da coluna vertebral é causada pelo desequilíbrio entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco, desenvolvendo distúrbios da coluna lombar. (LEE et al., 1999; referenciado por KOLYNIK; CAVALCANTI; AOKI, 2004). Alguns estudos indicam que o enfraquecimento dos músculos abdominais profundos (transverso do abdômen, assoalho pélvico, diafragma e multífidos) pode estar fortemente ligado à dor lombar (HODGES; RICHARDSON, 1996). A longo prazo, a dor lombar pode se tornar crônica. Segundo Rosemberg (2008), a dor lombar crônica pode ser definida por ocasionar dor por mais de 12 semanas, e estima-se que mais de 50% da população em geral sofre com esse problema (LAWRENCE; GREENE; GRAUNER, 2006).

O fortalecimento do *core* tem sido evidenciado em alguns estudos como um importante componente na estabilização da coluna vertebral, como forma de manutenção da postura e prevenção da dor lombar crônica. Segundo Akuthota e Nadler (2004), o fortalecimento dos músculos do núcleo tem sido apontado como uma maneira de prevenir e reabilitar coluna lombar e vários distúrbios osteomusculares, além de melhorar o desempenho atlético.

Um estudo realizado por MANN et al. (2009) investigou a influência do método *Isostretching* no tratamento da dor lombar. O Método de *Isostretching* tem ênfase no fortalecimento e alongamento dos diferentes grupos musculares que atuam na manutenção da postura do corpo. Para verificar sua eficácia, foram utilizados vários testes, entre eles o teste de abaixamento de perna estendida (PRENTICE; VOIGHT, 2003) para verificar a força central, já que os músculos dessa região atuam como estabilizadores do complexo lombo-pélvico. Foram avaliadas 10 estudantes

universitárias com dor lombar, e 10 estudantes sem a presença a dor (grupo controle), todas com idade entre 18 e 30 anos. Após uma intervenção de 10 sessões do método *Isostretching*, sendo realizadas duas vezes na semana com duração de 50 minutos cada, foi verificado através do teste abaixamento de perna estendida, que houve diferença significativa na força central, entre o pré e o pós teste.

Além disso, a ativação dos músculos do *core* promove a estabilização da espinha, podendo reduzir a dor lombar no presente e futuro, e ainda prevenir problemas posturais (OPTP, 2005). O Método Pilates tem sido apontado como um exercício eficiente para o fortalecimento do abdômen e de toda a região central do corpo (incluindo região lombar), enfatizando a boa postura e o alinhamento do corpo, contribuindo para evitar desequilíbrios musculares (MILER; PILATES, 1945; citado por ENDLEMAN; CRITCHLEY, 2008).

2.2.1 Força Abdominal x Pilates

O Método Pilates é uma técnica de condicionamento físico e mental muito utilizada como forma de exercício físico e como forma de reabilitação de lesões (DUNVEALY, 2010; CRITCHLEY; PIERSON; BATTERSBY, 2011). Independente do propósito da prática, um princípio essencial criado por Joseph, é a centralização (*powerhouse*). Segundo Joseph, a força vem de dentro para fora, ou seja, as ações musculares periféricas são realizadas a partir da força motriz que vem do centro do núcleo do corpo (WINSOR, 1999; mencionado por MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004). Além disso, um músculo importante que auxilia no trabalho do *powerhouse* é o diafragma, que é constantemente trabalhado durante o processo respiratório do Pilates (MIGUEL, 2007).

Em uma aula de Pilates convencional, seja ela em solo, com acessórios ou com aparelhos, diversas cadeias musculares são exercitadas em paralelo com o trabalho do *core*. Exercícios de Pilates enfatizam, principalmente, o músculo transverso do abdômen e o recrutamento dos oblíquos internos, além de contribuírem para normalizar o controle motor espinhal e para a estabilização da coluna vertebral (RICHARDSON et al., 2004).

Pesquisa realizada por Endleman e Critchley (2008) avaliou a mudança de espessura do abdômen, durante três exercícios de Pilates (*the hundred* realizados no solo e no *reformer*, e *roll up* e *leg-circle*, realizados somente no solo), por meio de ultrassom. O estudo foi realizado com 18 mulheres e oito homens, que praticavam Pilates pelo menos uma vez na semana e por no mínimo seis meses. Foi constatado que tanto o transverso do abdômen quanto os oblíquos internos foram significativamente mais espessos durante a execução correta de todos os exercícios do que se comparado com a posição de repouso. O aumento de espessura, nesse caso, está relacionado com atividade do músculo, a fim de estabilizar e proteger a espinha (HODGES et al., 2003; MCMEEKEN et al., 2004; citado por ENDLEMAN; CRITCHLEY, 2008).

Um estudo de revisão realizado por Bernardo (2007) analisou e revisou três pesquisas encontradas entre os anos de 1995 e 2005, que abordavam a eficácia do Método Pilates em adultos saudáveis. Especificamente da ativação muscular abdominal, somente o estudo realizado por Herrington e Davies (2005) avaliou a contração do transverso do abdômen entre mulheres saudáveis e praticantes de Pilates (20 voluntárias), praticantes de abdominal tradicional (12 voluntárias) e um grupo controle (12 voluntárias).

No mesmo estudo, as praticantes do método realizavam Pilates uma ou duas vezes na semana, por 45 minutos durante seis meses, enquanto que as praticantes de abdominal tradicional (*abdominal curl-up* - encolhimento parcial do tronco) faziam 15 minutos de aula, uma ou duas vezes na semana, também por seis meses. O grupo controle, por sua vez, não realizava nenhum abdominal. A avaliação foi indireta, através de um *stabilizer pressure biofeedback unit* (Chattanooga Group Inc.), que constatou que quase 90% dos praticantes de Pilates passaram no teste, enquanto que nem a metade dos participantes dos outros grupos conseguiu isso. Os autores concluíram então, que os praticantes de Pilates podem ser mais capazes de recrutar e utilizar os músculos abdominais profundos e estabilizar a região pélvica em relação aos não praticantes do método.

A ativação dos músculos abdominais também pode variar dependendo da posição da pelve e do movimento do tronco. Um estudo de Queiroz et al. (2010) com 12 mulheres e sete homens, avaliou e comparou a atividade dos músculos flexores e

extensores do tronco e quadril em quatro posições variadas de Pilates no aparelho *reformer*: (1) com a pelve retrovertida com flexão de tronco, (2) pelve anterovertida com extensão do tronco, (3) pelve neutra com tronco inclinado em direção ao chão e (4) pelve neutra paralela ao chão. Através de eletromiografia de superfície, foi constatado que entre as quatro variações de postura, aquela em que a pelve estava retrovertida e o tronco flexionado houve maior ativação muscular do reto do abdômen, do oblíquo externo e oblíquo interno, se comparado com as outras posições em ambas as fases do exercício.

Além da ativação muscular e fortalecimento, há pesquisas que comprovam que a hipertrofia do abdômen também é possível através do Método Pilates. Um estudo realizado com nove mulheres por Dorado et al. (2012) investigou a hipertrofia dos músculos da parede abdominal após um programa de treinamento de Pilates através de ressonância magnética. Foi concluído que houve hipertrofia dos músculos abdominais, em particular do reto abdominal. Os exercícios foram executados no solo e no aparelhos *reformer*, onde as aulas tinham duração de 55 minutos e ocorriam duas vezes na semana, sendo que a intervenção durou 36 semanas.

Estudo realizado por Ferreira et al. (2007) avaliou a força abdominal de 12 mulheres entre 25 e 40 anos após uma intervenção de nove semanas do Método Pilates. As aulas eram realizadas três vezes na semana, com duração de 50 minutos, que eram divididos em parte inicial (alongamento e aquecimento com a bola), parte principal, nos aparelhos, e volta à calma novamente utilizando a bola. O teste utilizado foi o de flexão do tronco descrito por Pollock e Wilmore (1993), o qual consiste realizar o maior número de repetições em um minuto. Houve diferença significativa entre o pré e o pós teste, indicando, desta forma, que o método pode ser bastante eficiente no ganho de força abdominal e também na promoção da saúde.

Conforme exposto, a literatura aponta estudos que indicam a eficácia do Método Pilates na ativação e na capacidade de produção de força dos músculos abdominais.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Segundo Silva et al. (2011), quanto à natureza, esta pesquisa é aplicada, já que o objetivo da mesma é gerar conhecimentos para a aplicação prática, ou seja, na solução de problemas que ocorrem na realidade. Em relação à abordagem do problema, trata-se de um estudo quantitativo, pois os resultados obtidos com o 'teste de abaixamento da perna estendida' serão traduzidos em números e informações para classificá-los e analisá-los. Quanto aos objetivos, esta pesquisa é do tipo descritiva, tendo em vista que observa, registra, analisa e correlaciona variáveis, sem manipulá-las.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Fizeram parte da amostra 28 mulheres de 20 a 40 anos praticantes de Pilates com aparelhos ou musculação, por no mínimo duas vezes na semana, há pelo menos seis meses, residentes na região da Grande Florianópolis-SC. Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo foi formado apenas por praticantes de Pilates (n=13) de um studio de Pilates de médio porte do bairro Córrego Grande, do Município de Florianópolis - SC. Já as participantes do outro grupo eram praticantes de musculação (n=15) de uma academia de médio porte do Córrego Grande, do Município de Florianópolis – SC.

Os critérios de inclusão para ambos os grupos da amostra foram ser do sexo feminino, estar dentro da faixa etária estabelecida, ser praticante de Pilates ou musculação, praticar a modalidade por no mínimo duas vezes na semana e ter completado seis meses de prática da modalidade até o momento da coleta de dados. Destaca-se que foram excluídos da amostra, sujeitos praticantes de modalidades com algumas características semelhantes as do Método Pilates, como o treinamento funcional, yoga e tai chi chuan.

O studio de Pilates de onde foi obtida a amostra do primeiro grupo possui no total 110 alunos, sendo 22 homens e 88 mulheres. Das mulheres praticantes, 75 não atingiram os critérios de inclusão. Quatorze alunas atingiram os critérios estabelecidos e dentre estas, apenas 13 se disponibilizaram a participarem da pesquisa, portanto, o grupo de Pilates foi formado por 13 indivíduos. Tendo em vista o número de praticantes de Pilates que se enquadraram na pesquisa, o outro grupo foi formado por 15 mulheres praticantes de musculação.

A amostra que compôs o segundo grupo foi obtida em uma academia de musculação e ginástica. A academia é considerada de grande porte e possui em média 1000 alunos. Diferente do studio de Pilates, a maioria dos alunos é do sexo masculino, totalizando 65% dos alunos da academia.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Foi utilizado um questionário de anamnese para se obter informações pessoais dos sujeitos, como idade, tempo de prática da modalidade (Pilates ou musculação), frequência semanal, prática de outras modalidades além do Pilates e da musculação, e histórico de lesões musculoesqueléticas. Este questionário auxiliou na seleção da amostra (Apêndice 2).

Para a mensuração da força abdominal foi utilizado um esfigmomanômetro aneróide da marca Premium, um goniômetro 20cm da marca Pró Fisiomed e um colchonete. O colchonete para a realização dos testes foi cedido pelos estabelecimentos onde foi realizada a coleta de dados. Já o goniômetro e o esfigmomanômetro foram adquiridos pelo pesquisador responsável.

O teste utilizado para a avaliação da força abdominal foi o teste de abaixamento da perna estendida, que se propõe avaliar a força central (PRENTICE; VOIGHT, 2003). Para a realização do teste, inicialmente, cada sujeito deveria deitar-se em decúbito dorsal no colchonete, onde foi colocado o manguito de pressão arterial do esfigmomanômetro sob a coluna lombar, aproximadamente nas vértebras L4 e L5 (4ª e 5ª vértebras lombares) (Apêndice 3, figura A). Feito isso, a pressão do manguito foi elevada a 40mmHG. Foi solicitado que a pessoa fizesse a manobra de retroversão

pélvica, no qual solicita maior ativação do abdômen e faz com que a lombar fique completamente em contato com o colchonete, pressionando o manguito. Posteriormente a participante deveria flexionar o quadril a 90° (Apêndice 3, figura B) para o correto posicionamento do goniômetro (Apêndice 3, figura C). Ao fazer isso, a pressão no manguito é aumentada.

O ponto de referência para o eixo do goniômetro foi o trocânter maior do fêmur e as referências dos braços do goniômetro foram: o braço fixo ficou paralelo ao chão e o móvel acompanhou o membro testado com referência ao maléolo lateral do tornozelo, sendo considerado pelo avaliador a flexão do joelho. Foi orientado então, que cada voluntária estendesse totalmente os joelhos nessa posição e em seguida começasse a abaixar as pernas lentamente em direção ao colchonete sem que a lombar deixasse de estar em contato com o manguito. Assim que a pressão do manguito fosse diminuindo até chegar a 40mmHG novamente, era verificado através do goniômetro, o ângulo máximo da extensão do quadril que o sujeito alcançou sem tirar a lombar do colchonete (Apêndice 3, figura D).

Quando se estende o joelho, o braço de alavanca aumenta sobre a coluna lombar, fazendo com que a pressão no esfigmomanômetro diminua a medida em que o ângulo do quadril vai sendo aumentado no abaixamento da perna. Dessa forma, a lombar tende a fazer menos pressão no aparelho. Sendo assim, o teste finaliza quando a participante chega aos 40mmHg, que é a mesma referência inicial e é onde há menor sobrecarga mecânica na coluna lombar se comparado com as fases finais do teste em que é mensurado o ângulo. Quanto maior a força e controle abdominal o praticante possuir, maior ângulo ele conseguirá obter quando chegar a 40mmHg.

O resultado do teste foi baseado num escore que varia de zero a cinco, sendo “cinco” o maior ângulo alcançado e “zero” o menor ângulo (tabela 1). Sendo assim, quanto maior fosse o ângulo alcançado pela participante, melhor seria a sua força abdominal (central).

Tabela 1: Graduação da força muscular através do teste de abaixamento da perna estendida

Escore	Ângulo do quadril
0	90-105°
1	106-120°
2	121-135°
3	136-150°
4	151-165°
5	166-180°

Fonte: Adaptada de MANN et al 2009; apud REINEHR, 2005, p.37

3.4 QUESTÕES ÉTICAS

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC atendendo a Resolução CNS 196/96, e aprovado sob protocolo número 154.980. Todos os sujeitos do estudo receberam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE, Apêndice 1).

3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a realização dessa pesquisa, foi feito contato com a proprietária de um studio de Pilates do Bairro Córrego Grande- Florianópolis-SC, a qual autorizou a realização da investigação no local. Da mesma forma, o proprietário da academia de ginástica e musculação do mesmo bairro, também autorizou a realização da pesquisa.

O convite foi feito aos sujeitos da pesquisa, os quais assinaram o TCLE antes de realizar o teste, sendo explicados os procedimentos e o objetivo do estudo, e respondidas todas as dúvidas. A coleta de dados foi realizada primeiramente com as praticantes de musculação. Como estes sujeitos não têm horário fixo para realizar a

prática, o que impossibilitou o agendamento de dia e horário para realizar a coleta, a pesquisadora optou por permanecer alguns dias na academia e convidar para participarem do estudo aqueles praticantes da modalidade que se enquadrassem nos critérios de inclusão. O teste foi realizado no espaço da academia reservado para alongamentos e para os exercícios abdominais. Foram necessários três dias por semana, num período de três horas cada dia e durante duas semanas consecutivas para a conclusão da coleta de dados do grupo musculação.

Após o término da coleta do grupo de musculação, foram repetidos os mesmos procedimentos com o grupo das praticantes de Pilates. Para tal, após a seleção das alunas que se enquadravam nos critérios do estudo, o teste foi agendado e realizado sempre antes da aula de cada aluna. Apesar do agendamento, algumas alunas faltaram nos dias das aulas, sendo por isso necessárias três semanas para a conclusão das coletas desse grupo. Em ambos os grupos, todas as coletas foram realizadas pela própria pesquisadora.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva, com cálculo das médias e desvio padrão. O teste *Kolmogorov-Smirnov* indicou a normalidade dos dados. Os resultados do teste de abdominal foram comparados entre os dois grupos da amostra (praticantes e não praticantes de Pilates) por meio do teste T de *Student* para amostras independentes, onde foi utilizado o pacote estatístico SPSS (versão 15.0), sendo adotado um nível de significância de 5%.

3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O teste abdominal utilizado neste estudo avaliou a capacidade de produção da força isométrica da musculatura abdominal, e esta força não é tão exigida na prática da musculação, entretanto é bastante exigida nas aulas de Pilates. Deixa-se claro, no entanto, que o grupo de musculação foi incluído na amostra deste estudo para fins de

comparação, tendo em vista que, assim como o Pilates, caracteriza-se por ser um exercício resistido.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por dois grupos: praticantes de Pilates com aparelhos (grupo 1) e praticantes de musculação (grupo 2). Fizeram parte do grupo Pilates, 13 mulheres de 21 a 38 anos ($31,2 \pm 5,9$ anos), com tempo de prática variando de seis meses a dois anos e três meses ($1,2 \pm 0,6$ anos). Já do grupo musculação, fizeram parte da amostra 15 mulheres de 20 a 39 anos ($29,2 \pm 5,2$ anos), com tempo de prática da modalidade variando de nove meses a 11 anos ($4,1 \pm 2,9$ anos).

A frequência de prática do grupo 1 (Pilates) de todas as voluntárias, foi de duas vezes semanais, enquanto que no grupo 2 variou de duas a cinco vezes por semana. Com relação à prática de outras modalidades do primeiro grupo, foi relatado pelas alunas realizar a caminhada, andar de bicicleta, fazer hidroginástica, praticar pólo aquático e fazer aula de dança contemporânea. A maioria, oito mulheres, fazem exclusivamente aulas de Pilates (61,53% do grupo), enquanto que apenas cinco praticam outras modalidades (38,47%).

Já no segundo grupo (musculação), a diversidade das modalidades foi maior, sendo que foram citadas pelas alunas a prática de boxe, corrida, bicicleta, vôlei no lazer, dança de salão, ministrando aulas de ballet para crianças, realizar caminhada e a participação em aulas de bicicleta *indoor* ou aulas de ginástica aeróbia na própria academia. Diferente do grupo 1, dez mulheres praticam outras modalidades (66,66%) e apenas cinco mulheres fazem somente aulas de musculação (33,34%).

No grupo Pilates, as lesões relatadas pelas voluntárias foram lesão na cartilagem do tornozelo, hérnia de disco, bursite no trocânter maior do fêmur, tendinose no ombro, plica sinovial patológica, fissura na vértebra lombo-sacral e presença de lombalgia. Apenas cinco pessoas (38,46%) mencionaram apresentar lesões, e oito (61,54%) disseram não ter nenhum tipo de lesão ósteomuscular. No grupo musculação somente duas pessoas (13,33%) relataram ter lesão no joelho, enquanto que 13 (86,66%) não apontaram ter algum tipo de lesão.

Esses resultados parecem indicar que o Método Pilates também é procurado como forma terapêutica por pessoas que sofrem de algum tipo de lesão. Segundo Rocha, Salgado e Machado (2007), o Pilates é muito utilizado não só como

condicionamento físico, mas também como fim terapêutico, adequado principalmente para quem tem lesões na coluna vertebral, já que os exercícios são progressivos, realizados com a coluna apoiada e com o auxílio de aparelhos ou acessórios.

Além disso, por ser um método que trabalha com poucas pessoas ao mesmo tempo (o studio do presente estudo é relativamente grande se comparado com outros e as aulas são ministradas com até três pessoas), o exercício torna-se mais individualizado e supervisionado, atraindo mais as pessoas que possuem algum problema ósteo-muscular.

Diferente do Pilates, na musculação (como nas aulas da academia que participou do estudo), há poucos profissionais para supervisionar dezenas de alunos, fazendo com que os mesmos muitas vezes façam os exercícios de forma incorreta e não tenham orientação adequada do instrutor em função da grande demanda. Desta forma, o aluno acaba tornando-se autodidata com o passar do tempo, e isso pode estar associado à quantidade de informação disponível e de fácil acesso sobre o tema, porém de confiabilidade duvidosa.

Segundo um estudo realizado por Liz (2011), sobre motivação para a prática de musculação de aderentes e desistentes de academias, um dos motivos citados pelos desistentes foi a má orientação profissional no ambiente de prática. Apesar de não terem sido encontrados estudos sobre esta temática, acredita-se que os alunos que procuram o Pilates buscam maior orientação e supervisão durante as aulas do que os alunos de musculação.

Os resultados do teste abdominal são apresentados nas tabelas 2 e 3. Conforme pode ser observado na tabela 2, os praticantes de Pilates apresentaram uma média de 146,4 graus ($\pm 13,6$) no teste. Quanto à classificação do teste, duas pessoas obtiveram escore 5, o máximo do teste. Dois sujeitos atingiram a classificação 4, cinco alcançaram a classificação 3, já 4 obtiveram a classificação 2.

Tabela 2 – Classificação do teste abdominal do grupo Pilates (grupo 1)

SUJEITOS	ÂNGULO - TESTE	CLASSIFICAÇÃO
1	135°	2
2	132°	2
3	170°	5
4	135°	2
5	133°	2
6	145°	3
7	138°	3
8	170°	5
9	156°	4
10	146°	3
11	140°	3
12	162°	4
13	142°	3

Os praticantes de musculação apresentaram uma média de 113,6 graus ($\pm 8,9$) no teste, como pode ser visualizado na tabela 3. Quanto à classificação, nenhuma das quinze voluntárias atingiu escores 5, 4 ou 3. Somente três pessoas atingiram a classificação 2, dez pessoas alcançaram o nível 1, e duas tiveram classificação 0.

Os resultados da classificação do teste abdominal são melhores para os praticantes de Pilates.

Tabela 3 - Classificação do teste abdominal do grupo musculação (grupo 2)

SUJEITOS	ÂNGULO - TESTE	CLASSIFICAÇÃO
1	110°	1
2	110°	1
3	112°	1
4	107°	1
5	111°	1
6	102°	0
7	120°	1
8	111°	1
9	112°	1
10	113°	1
11	121°	2
12	131°	2
13	111°	1
14	101°	0
15	132°	2

A análise estatística indicou que os resultados do teste abdominal do grupo Pilates foram significativamente superiores aos do grupo musculação ($p = 0,000$). Estes resultados apontam que o Pilates pode ser um excelente método para trabalhar o fortalecimento do abdômen, prevenindo lesões na coluna, garantindo manutenção da postura e otimizando as tarefas da vida diária.

Segundo Richardson et al. (2004), os exercícios de Pilates enfatizam, principalmente, o músculo transverso do abdômen e o recrutamento dos oblíquos internos, e isso contribui para normalizar o controle motor espinhal e para a estabilização da coluna vertebral. Outro estudo realizado por Endleman e Critchley (2008) avaliou a mudança de espessura do abdômen em três exercícios clássicos de Pilates. Foi constatado que tanto o transverso do abdômen quanto os oblíquos internos foram significativamente mais espessos durante a execução correta de todos os exercícios do que se comparado com a posição de repouso, e isso está diretamente relacionado com atividade dos mesmos, a fim de estabilizar e proteger a espinha (HODGES et al., 2003; MCMEEKEN et al., 2004; referenciado por ENDLEMAN; CRITCHLEY, 2008).

Além dessas evidências, um estudo relativamente similar a este, de Herrington e Davies (2005), citado no artigo de revisão de Bernardo (2007), avaliou a contração do transversos do abdômen daqueles que praticavam o Método Pilates, daqueles que praticavam aulas de abdominal tradicional (*abdominal curl-up* - encolhimento parcial do tronco) e daqueles não praticavam nenhum tipo de abdominal. Foi averiguado através de um *stabilizer pressure biofeedback unit* que quase 90% das praticantes do Método Pilates passaram no teste, enquanto que nem a metade dos participantes dos outros grupos conseguiu esse feito. Isso pode estar relacionado ao fato de as praticantes de Pilates poderem ser mais capazes de recrutar e utilizar os músculos abdominais profundos e estabilizar a região pélvica em relação aos não praticantes do método.

Ferreira et al. (2007), por sua vez, verificaram a força abdominal de mulheres de 25 a 40 anos submetidas a uma intervenção do Método Pilates. O teste usado para a avaliação, foi de flexão do tronco, descrito por Pollock e Wilmore (1993), que consiste realizar o maior número de repetições em um minuto. O resultado do teste foi que houve diferença significativa entre o pré e o pós teste, demonstrando a eficácia do método quanto ao ganho de força abdominal.

O Método Pilates prioriza a qualidade do exercício ao invés da quantidade (SILER, 2008), utilizando exercícios de contração isométrica aliado a ciclos respiratórios. Apesar disso, o resultado do estudo de Ferreira et al. (2007) foi positivo, demonstrando que mesmo utilizando um teste de repetição (que dá enfoque a quantidade), o ganho de força abdominal foi também ocorreu. Já o presente estudo utilizou um teste de força isométrica, que também teve resultados significativamente positivos e mostrou que o Método Pilates pode ser um exercício físico eficaz no que diz respeito ao fortalecimento da parede abdominal. Em contrapartida, com o grupo musculação o mesmo isso não ocorreu.

Não só o fortalecimento é possível, mas também a hipertrofia dos músculos abdominais. O estudo feito por Dourado et al. (2012) investigou a hipertrofia da parede abdominal após 36 semanas de aulas de Pilates, através de ressonância magnética. Chegou-se a conclusão que as mulheres participantes tiveram uma significativa hipertrofia de abdômen, mas especificamente do reto abdominal.

Os resultados do presente estudo reforçam os achados da literatura de que o Pilates parece ser um método eficaz para a melhora da força abdominal. Estes dados são relevantes considerando a importância do aumento e/ou manutenção da ativação e da capacidade de produção de força dos músculos abdominais para a saúde dos indivíduos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo indicaram que o grupo praticante do Método Pilates, ficou com a seguinte classificação no teste abdominal utilizado: dois sujeitos obtiveram escore 5, que é máximo do teste. Dois sujeitos atingiram a classificação 4, cinco alcançaram a classificação 3 e quatro pessoas tiveram a classificação 2. Já o grupo praticante de musculação, obteve a seguinte classificação: nenhuma das quinze voluntárias atingiu escores 5, 4 ou 3. Somente três pessoas atingiram a classificação 2, dez pessoas alcançaram o nível 1, e duas tiveram classificação 0.

A média do ângulo alcançado no teste abdominal pelas praticantes de Pilates foi de 146,4 graus (escore 3), enquanto que das praticantes de musculação a média foi de 113,6 graus (escore 1). Esses resultados indicaram que a força abdominal das mulheres praticantes do Método Pilates foi significativamente maior do que as praticantes de musculação, sendo que a diferença entre as médias dos ângulos do primeiro e do segundo grupo foi de um pouco mais de 30 graus. Além disso, no grupo de Pilates, quatro pessoas alcançaram o nível 5 e 4, os melhores escores no teste, enquanto que no grupo de musculação nenhuma delas conseguiu atingir nem mesmo o nível 3. Com isso, é possível concluir que o Método Pilates é um exercício físico eficiente para fortalecimento abdominal, apresentando-se como um importante aliado na promoção da saúde.

Apesar dos ótimos resultados do Método Pilates, seria interessante que futuramente fossem realizados outros estudos nessa área aplicando o pré e o pós teste com a mesma pessoa, possibilitando uma menor margem de erro se comparado a este estudo. Além disso, sugere-se também a avaliação da força abdominal por meio de outros testes abdominais, além do que foi utilizado nesta pesquisa, para verificar se os melhores resultados dos praticantes de Pilates foi em função da força abdominal ou do controle.

REFERÊNCIAS

AKUTHOTA, V.; NADLER, S. F. Core Strengthening. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, n. 1: S86-92, 2004.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 1334-1359, 2011.

BERNARDO, L. M. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 11: 106-110, 2007.

BLOUNT, T.; MCKENZIE, E. **Pilates Básico**. São Paulo: Manole, 2006.

BRYAN, M.; HAWSON, S. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. **Techniques in Orthopaedics**, v. 18: 126-129, 2003.

CHOLEWICKI, J; VANVLIET, J.J. Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. **Clinical Biomechanics**, v.17, n. 2: 99-105, 2002.

CRITCHLEY D. J., PIERSON Z., BATTERSBY, G. Effect of pilates mat exercises and conventional exercise programmes on transversus abdominis and obliquus internus abdominis activity: Pilot randomised trial. **Manual Therapy**, v. 16, 2011.

DORADO, C.; CALBET, J. A. L.; GORDILLO, A. L.; ALAYON, S.; MOYSI, J. S. Marked Effects of Pilates on the Abdominal Muscles: A Longitudinal Magnetic Resonance Imaging Study. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**, 2012.

DUNLEAVY, K. Pilates fitness continuum: post-rehabilitation and prevention Pilates fitness programs. **Rehab Management Physical Therapy**, v. 23, n. 9: 12–15, 2010.

ENDLEMAN, I.; CRITCHLEY, D. J. Transversus Abdominis and Obliquus Internus Activity During Pilates Exercises: Measurement With Ultrasound Scanning. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89: 2205-2212, 2008.

FERREIRA, B. C.; AIDAR, F. J.; NOVAES, G. S.; VIANNA, J. M.; CARNEIRO, A. L.; MENEZES, L. S. O método Pilates sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. **Motricidade**, v. 3, n. 4: 76-81, 2007.

GRANATA KP, WILSON SE. Trunk posture and spinal stability. **Clinical Biomechanics**, v. 16, n.8: 650-659, 2001.

GOVEIA, K. M. C.; GOUVEIA, E. C. O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar. **Fisioterapia e Movimento**, v. 21, n. 3: 45-50, 2008.

HAMILL, J., KNUTZEN, M. K. Fundamentos do movimento humano. Terminologia Básica. In: **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. Barueri: Manole, 2012.

HODGES, P.W.; RICHARDSON, C.A. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor evaluation of transverses abdominis. **Spine**, v, 21, n. 22: 2640-2650,1996.

KOLYNIK, I. E. G. G.; CAVALCANTI, S. M. B. de; AOKI, M. S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates®. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v. 10, n. 6: 487-490, 2004.

LANGE, C.; UNNITHAN, V.; LARKAM, E.; LATTA, P. M. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 4, n. 2: 99-108, 2000.

LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 5, n. 4: 275-282, 2001.

LATEY, P. Updating the principles of the Pilates method-part 2. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 6, n. 2: 94-101, 2002.

LAWRENCE, J. P.; GREENE, H. S.; GRAUNER, J. N. Back pain in athletes. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 14, n. 13: 726-735, 2006.

LEVINE, B; KAPLANEK, B.; SCAFURA, D.; JAFFE, WL. Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty, a new regimen using Pilates training. **Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases**, v. 65, n. 2: 120-125, 2007.

LIZ, C. M. **Motivação para a prática de musculação de aderentes e desistentes de academias**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

MANN, L.; KLEINPAUL, J. F.; WEBER, P.; MOTA, C. B.; CARPES, F. P. Efeito do treinamento de *Isostretching* sobre a dor lombar crônica: um estudo de casos. **Motriz**, v. 15, n. 1: 50-60, 2009.

METEL, S.; MILERT, A. Joseph Pilates' method and possibilities of its application in physiotherapy. **Medical Rehabilitation**, v. 11, n. 2: 19-28, 2007.

MIGUEL, JR. Método Pilates – Benefícios para terceira idade. **Revista Pilates**, 2007. Disponível em: <http://revistapilates.com.br/2008/03/27/metodo-pilates-beneficios-para-a-terceira-idade/>. Acesso em: 15 de setembro de 2012.

MILLER, M.; PILATES, J. **Return to life through contrology**. 1945. Disponível em: <<http://www.hermit.com/>> Acesso em: 03 de outubro de 2012.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI, S. Pilates and the “powerhouse” – II. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Redding, 8:122-130, 2004.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI, S. Pilates and the “powerhouse” – I. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Redding, 8:15-24, 2004.

NAHAS, V. M. A era do estilo de vida. In: **Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Prevalência de atividade física insuficiente**. Disponível em: <http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/physical_activity_text/en/index.html> Acesso em: 18 de abril de 2012.

ORTHOPEDIC PHYSICAL THERAPY PRODUCTS (OPTP). **Achieving Core Stability: Crossover training for rehab and fitness professionals**, 2005. Disponível em: http://www.corestrengthpt.com/index_files/achieving.pdf. Acessado em: 20 de outubro de 2012.

OWSLEY, A. An Introduction of Clinical Pilates. **Human Kinetics**, v. 10, n. 4: 6-10, 2005.

PANELLI, C. **Método Pilates de condicionamento do corpo: um programa para toda vida**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2006.

PATERSON, J. History of Joseph Pilates In: **Teaching pilates for postural faults, illness & injury: a practical guide**. USA: Elsevier, 2009.

PICOLLI, F. **Efeitos do treinamento proporcionado pelo Método Pilates Clássico nas Aptidões Físicas em mulheres saudáveis: um Ensaio Clínico Controlado**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS.

PRENTICE, W. E.; VOIGHT, M. L. Treinamento de estabilização central em reabilitação. In: CLARK, M. A. **Técnicas em reabilitação musculoesquelética**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

QUEIROZ, B. C., CAGLIARI, M. F.; AMORIM, C.F.; SACCO, I. C. Muscle Activation During Four Pilates Core Stability Exercises in Quadruped Position. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 91: 86-92, 2010.

RICHARDSON CAP, HODGES PW, HIDES JAP. **Therapeutic exercise for Lumbopelvic stabilization**: a motor control Approach for the treatment and Prevention of low back pain. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.

ROCHA, S.; SALGADO, M.; MACHADO, S. **Pilates e a Terapia Manual na Hérnia de Disco Lombar**. Ceará: Sobral Gráfica, 2007.

ROZEMBERG, S. Chronic low back pain: definition and treatment. **Rev Prat**, v. 58, n. 3: 265-272, 2008.

SILER, B. **O corpo Pilates**: um guia para o fortalecimento, alongamento e tonificação sem o uso de máquinas. São Paulo: Summus, 2008.

SILVA, S. G.; MINATTO, G.; FARES, D; SANTOS, S. G. Caracterização da Pesquisa (tipos de pesquisa). In: SANTOS, S. G. dos. **Métodos e técnicas de pesquisa quantitativa aplicada à Educação Física**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011.

SOROSKY, S.; STILP, S.; AKUTHOTA, V. Yoga and pilates in the management of low back pain. **Current Reviews in Musculoskeletal Medicine**, v. 1: 39-47, 2008.

APÊNDICE 1 - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, aceito de livre e espontânea vontade participar da pesquisa **Força abdominal de mulheres praticantes e não praticantes do Método Pilates**, sob responsabilidade dos pesquisadores Fernanda Luiza Formighieri, graduanda de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Prof^ª. Dra. Cíntia de La Rocha Freitas, professora de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, e Prof^ª. Franciele Barreira, graduada em Fisioterapia pela Universidade Estadual de Santa Catarina. O objetivo do estudo é investigar e analisar a força abdominal de mulheres praticantes e não praticantes do Método Pilates.

Participação: Ao concordar em participar, deverei estar à disposição para realizar um teste de força abdominal isométrica utilizando o esfigmomanometro (aparelho medidor de pressão).

Riscos: Estou ciente de que a presente pesquisa não trará riscos para minha integridade física ou moral.

Benefícios: Estou ciente de que as informações obtidas com essa pesquisa trarão benefícios à comunidade científica e acadêmica.

Privacidade: A identificação dos participantes será mantida em sigilo, sendo que os resultados desta pesquisa poderão ser divulgados em congressos e publicados em revistas científicas.

Minha participação é, portanto, voluntária, podendo desistir a qualquer momento sob qualquer hipótese, sem qualquer prejuízo para mim. Pela minha participação na pesquisa estou ciente de que não receberei qualquer valor em dinheiro e terei a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa serão de minha responsabilidade.

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e a sua colaboração, colocamos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Fernanda Luiza Formighieri – 99886538 - nandaformighieri@gmail.com

Florianópolis, _____, de _____ de 2012.

Assinatura do participante

APÊNDICE 2 – Anamnese básica

1. Sujeito:
2. Idade:
3. Tempo de prática da modalidade:
4. Frequência semanal:
5. Outra modalidade:
6. Histórico de lesões:

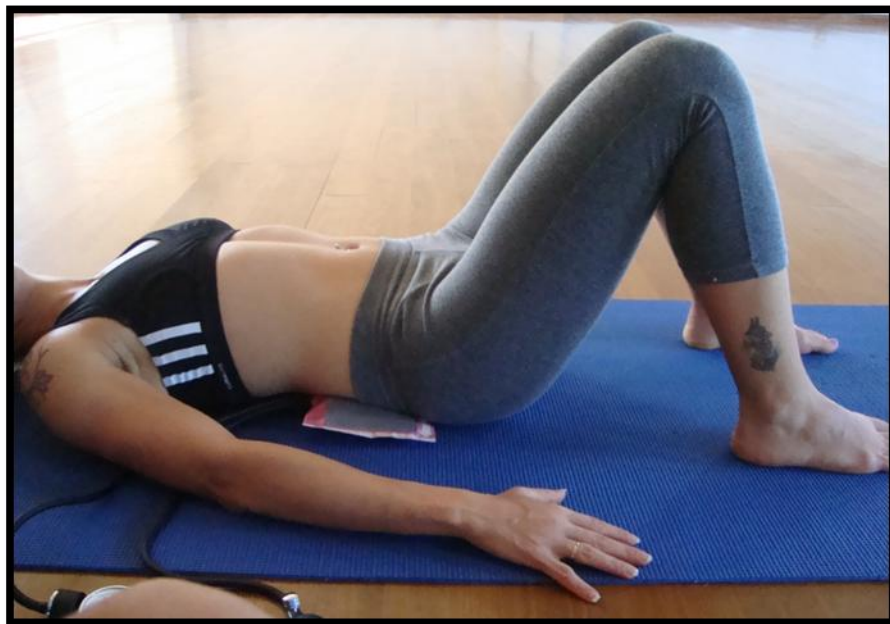
APÊNDICE 3 – Fotos do teste**Figura A – Posição inicial do teste****Figura B – Flexionamento do quadril e dos joelhos a 90 graus**

Figura C – Posicionamento do goniômetro



Figura D – Mensuração do ângulo alcançado

