

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GÉRIAS  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

MICHELLE SENA DE CASTRO

## **MÉTODO PILATES: REVISÃO DE LITERATURA**

Belo Horizonte - MG

2010

MICHELLE SENA DE CASTRO

## **MÉTODO PILATES: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Especialista em Treinamento Esportivo.

Área de Concentração: Treinamento Esportivo

Orientador: Prof. Dr. Emerson Silami Garcia

Co-orientador: Ms. Thiago Teixeira Mendes

Belo Horizonte – MG

2010

C355m Castro, Michelle Sena de  
2010 Método Pilates: revisão de literatura. [manuscrito] / Michelle Sena de Castro  
– 2010.  
48 f.: il.

Orientador: Emerson Silami Garcia  
Coorientador: Thiago Teixeira Mendes

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de  
Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 46-48

1. Pilates – método. 2. Articulações – Amplitude do movimento. 3. Força  
muscular. I. Garcia, Emerson Silami. II. Mendes, Thiago Teixeira. III. Universidade  
Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia  
Ocupacional. IV. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da  
Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Monografia intitulada: Método Pilates: revisão de literatura, de autoria da pós-graduanda **MICHELLE SENA DE CASTRO**, defendida em 16/04/2010, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais e submetida à banca examinadora composta pelos professores:

- Prof. Dr. Mauro Heleno Chagas  
Departamento de Esportes  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais
- Prof. Dr. Luciano Sales Prado  
Departamento de Educação Física  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Mauro Heleno Chagas

Coordenador do Curso de Especialização em Treinamento Esportivo  
Departamento de Esportes  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 09 de abril de 2022.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo pesquisar a história do método Pilates e os efeitos descritos na literatura para um método em grande crescimento na atualidade nas academias e grande divulgação na mídia em geral. Atualmente o Pilates é um método amplamente utilizado tanto nas áreas ligadas à reabilitação, quanto fitness. Entretanto cabem elucidações sobre os reais efeitos desta modalidade. Os primeiros livros do tema, escritos pelo criador do método, Joseph Hubertus Pilates descreveram o método misturando objetividade, subjetividade e filosofia, o que provavelmente causou o surgimento de conceitos extremamente empíricos sobre o que é o método Pilates. Quais são os reais efeitos no corpo? Existe alguma pesquisa que descreve os efeitos físicos do método? As pesquisas apresentam metodologia bem feita? De acordo com a prática baseada em evidência, a cada dia que passa, temos mais necessidade de saber e conhecer as técnicas e métodos que utilizamos com nossos clientes. Portanto este é um estudo válido, pois vislumbra esclarecer o que existe na literatura em relação ao método Pilates.

**Palavras Chave:** Pilates, Método Treinamento, Joseph Pilates.

## RESUMO

The present study aimed to research the history of the Pilates method and the effects described in the literature for a method that is currently in great growth in gyms and in the media in general. Currently Pilates is a widely method used in areas related to rehabilitation and fitness. However, elucidations on the real effects of this modality are in order. The first books about the subject, written by the creator of the method, Joseph Humbertus Pilates, described the method mixing objectivity, subjectivity and philosophy, which probably caused the emergence of extremely empirical concepts about what the Pilates method is. Which are the real effects on the body? Is there any research that describes the physical effects of the method? Does the research present a well-designed methodology? According to evidence-based practice, with each passing day, we have more need to know the techniques and methods we use with our customers. Therefore, this is a valid study, as it aims to clarify what exists in the literature in relation to the Pilates method.

**Key words:** Pilates, Training method, Joseph Pilates.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – .....	7
FIGURA 2 – .....	9
FIGURA 3 – .....	14
FIGURA 4 – .....	15
FIGURA 5 – .....	16
FIGURA 6 – .....	17
FIGURA 7 – .....	18
FIGURA 8 – .....	19
FIGURA 9 – .....	19
FIGURA 10 – .....	21
FIGURA 11 – .....	27
FIGURA 12 – .....	28
FIGURA 13 – .....	29
FIGURA 14 – .....	29
FIGURA 15 – .....	30
FIGURA 16 – .....	30
FIGURA 17 – .....	31
FIGURA 18 – .....	31
FIGURA 19 – .....	33
FIGURA 20 – .....	36
FIGURA 21 – .....	38
FIGURA 22 – .....	38
FIGURA 23 – .....	42
FIGURA 24 – .....	42
FIGURA 25 – .....	43
FIGURA 26 – .....	43
FIGURA 27 – .....	43

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Histórico: Joseph Pilates.....	7
1.2 Objetivo .....	11
1.3 Justificativa .....	12
1.4 Metodologia .....	13
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
2.1 Características gerais da modalidade .....	14
2.2 Conceitos fundamentais .....	16
2.3 Pilates tradicional e moderno .....	21
2.4 Intensidade do método .....	23
2.5 Número de repetições .....	24
2.6 Princípios do Método Pilates .....	25
2.7 Principais equipamentos utilizados .....	26
2.8 As Escolas de Formação do Método .....	32
2.9 Efeitos do Método citados na literatura .....	32
2.10 Estudos que comprovam os efeitos do Método Pilates .....	32
<b>3. CONCLUSÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Histórico: Joseph Pilates

Pilates é um método de treinamento físico que apresenta popularidade crescente nesta década em especial nos últimos anos (LATEY, 2001; BERNARDO, 2007). Na Internet são encontrados mais de 200 vídeos sobre o assunto e esta técnica tem sido amplamente divulgada nos veículos de comunicação (SEGAL et al,2004). De acordo com Chang (2000) em 1990, 5 mil pessoas praticavam Pilates nos Estados Unidos e já no ano de 2000, 5 milhões de americanos aderiram ao método pilates e tornaram-se praticantes desta atividade. O sistema de treinamento físico denominado Pilates é composto por exercícios que utilizam aparelhos criados por Joseph Humbertus Pilates (1880 - 1967) em 1918. É um método de condicionamento físico que combina alongamento, fortalecimento, respiração, define os músculos do tronco e fornece equilíbrio ao sistema músculo esquelético.

Joseph Humbertus Pilates nasceu em 1880, nos arredores de Dusseldorf, na Alemanha. Quando criança apresentou raquitismo, febre reumática e asma e, para superar sua debilidade física, resolveu dedicar-se a esportes como ginástica, esqui, boxe, Yoga, karatê e lutas grego-romanas, para adquirir força muscular e corpo saudável (CAMARÃO, 2004; LATEY, 2001). Com 14 anos, apresentava musculatura definida e era um praticante assíduo de atividades físicas (LATEY, 2001). Ao mesmo tempo em que se exercitava, o jovem começou a estudar fisiologia humana, em especial a anatomia. A combinação de todas as práticas realizadas por ele fez com que criasse o método que a princípio denominou Contrologia (“*Contrology*”) (CAMARÃO, 2004; SMITH,2005).

Figura 1. Joseph Humbertus Pilates



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

Em 1912, com trinta e dois anos, Joseph Pilates mudou-se para a Inglaterra, onde exerceu várias atividades: lutador de boxe, *performer* de circo e instrutor de defesa pessoal. Quando a primeira guerra eclodiu (1914-1918), Joseph Pilates, por ser alemão, foi confinado em um campo de estrangeiros com outros compatriotas. Ele iniciou o desenvolvimento de um sistema de treinamento físico, o qual leva o nome de seu criador, método Pilates, e encorajou seus colegas a participarem de seu programa de treinamento. Inicialmente, Joseph Pilates utilizou séries de exercícios no chão e depois iniciou a utilização de molas de camas como resistência ao movimento. Joseph adaptou molas nas camas e criou os dois aparelhos mais conhecidos do método Pilates: “Cadillac” e “Universal Reformer” (LATEY, 2001). Anos depois, Joseph Pilates atribuiu a esses exercícios a sobrevivência no campo de prisioneiros a uma pandemia de Influenza que aconteceu em 1918. Nenhuma das pessoas que estavam no campo de concentração e estavam sendo treinadas por Joseph faleceu. (LATEY, 2001; CAMARÃO, 2004).

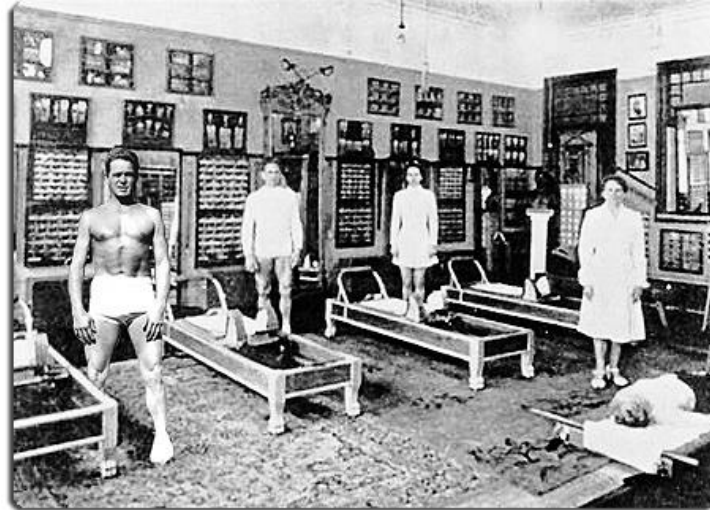
Quando a I Guerra terminou, Joseph Pilates foi transferido para a Ilha de Man, onde auxiliou na reabilitação dos feridos na Guerra e que foram os primeiros pacientes beneficiados com o método Pilates. No final da guerra, Joseph voltou à Alemanha, onde continuou a desenvolver seu método, o que chamou a atenção

de vários dançarinos importantes como Rudolf Von Laban, George Balanchine. Guilherme II, rei da Prússia e imperador da Alemanha de 1888 a 1918, pressionou Joseph Pilates para que treinasse o novo exército alemão com seu método. Joseph também foi responsável pelo treinamento de Max Schmelling, campeão mundial de boxe, que o influenciou posteriormente a montar seu Studio na 8th Avenida (LATEY, 2001). Posteriormente, Joseph Pilates resolveu sair do país e escolheu os Estados Unidos para viver, quando muitos alemães deixaram seu país. No navio, a caminho de Nova York, conheceu a enfermeira Clara e acabaram se casando. Em 1926, Joseph abriu seu Studio no prédio do New York City Ballet, na oitava avenida e, a partir daí, começou intensa difusão do método pilates (LATEY, 2001; CAMARÃO, 2004; APARICIO, 2005) que teve uma grande aceitação por bailarinos e atletas (LATEY, 2001).

A aceitação do programa de Joseph pelos bailarinos e dançarinos foi muito grande, apesar de sua pouca formação acadêmica, pois ele não tinha sequer um curso superior. A procura era grande e Pilates acreditava que os bailarinos que sofriam com lesões recorrentes e ficavam longos períodos em inatividade deveriam movimentar as

articulações precocemente e fazer exercícios no período pós -lesão para auxiliar no processo de cicatrização (ANDERSON, 2005).

Figura 2. Studio de Joseph Pilates em Nova York. Na figura Joseph à esquerda e Clara, sua esposa, à direita.



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

A teoria e prática do método Pilates ficou explicada em dois livros e Pilates contou com a colaboração de seu amigo William John Miller. O primeiro livro chamado *Your Health*, publicado em 1934 (LATEY, 2001) é um compêndio de sua filosofia. E em 1945, o livro *Return to life Through Contrology* (Retorno à vida através da Contrologia), apresentava, além da parte referente à filosofia, uma lista de trinta e quatro exercícios com fotos para a prática de Pilates em casa (LATEY, 2001; CAMARÃO, 2004). Em 1998 aconteceu a publicação da união dos dois livros, denominado: *Return to life Through Contrology and Your Health* (PILATES, 1934-1998) que definiu a técnica como completa integração entre corpo, mente e espírito (CAMARÃO, 2004; PILATES, 1934).

Quando Joseph Pilates morreu, aos 87 anos, em 1967, além de não deixar herdeiros, não designou um sucessor para dar continuidade ao seu método. Mesmo assim, a marca foi registrada e gerou um processo que se arrastou por muitos anos. Em 20/10/2000, a corte federal de Nova York, através da juíza Dra. Miriam Goldman Cedarbaum, tornou nulas as marcas registradas pelo The Pilates Studio, tornando Pilates uma palavra de uso público, por se tratar de uma denominação de um método de trabalho (CAMARÃO, 2004).

Após a morte de Joseph em 1967, Clara, sua esposa continuou a trabalhar no Studio em Nova York até 1977, quando faleceu (LATEY, 2001). Após a morte de Clara, um livro chamado *The Pilates Method of Physical and Mental Conditioning* escrito por Friedman e Eisen foi publicado em 1980, livro este que auxiliou o processo de disseminação do método Pilates (LATEY,2001).

Este livro cita o mesmo método, os conceitos dos seis princípios do método Pilates como Joseph o descreve em 1934. Entretanto, o livro inclui alguns conceitos extras em relação ao que Joseph Pilates chamava de “Power House”, ou cinturão de força. O livro subdivide o Pilates em níveis iniciante, intermediário e avançado, divisão esta que não existe em qualquer literatura escrita por Joseph Pilates. O livro também inclui posicionamentos corretos para pé, ombro e todas as articulações durante a prática de Pilates. Apresenta novos conceitos como proteção da coluna, contraindicações em relação à realização de graus de movimentação extrema da coluna lombar como, por exemplo, a hiperlordose lombar. Esses pontos descritos pelo livro geram alterações no método original descrito e publicado em 1934.

Desde que o primeiro livro foi publicado em 1934, o método sofreu diversas adaptações importantes em relação ao conceito criado em 1926 com a criação de novos exercícios, variações da atividade em relação a número de repetições, intensidade, duração da aula. Entretanto, tanto os aparelhos e seu funcionamento, bem como as questões biomecânicas dos equipamentos sofreram poucas alterações, exceto a adição de resistência de molas. (LATEY, 2001).

A partir de 1990 muitos professores do método começaram a utilizá-lo em várias áreas da reabilitação: ortopédica, geriátrica, no tratamento de dores crônicas e para reabilitação neurológica (ANDERSON, 2005). Atualmente o Pilates é uma modalidade de treinamento físico que tem sido utilizada amplamente na área de reabilitação e *fitness*. Entretanto, até o momento, existem poucas evidências científicas que descrevem os benefícios da prática regular de Pilates (LA TOUCHE, 2008).

## 1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é explicitar os artigos existentes na literatura sobre os conceitos do método Pilates existentes e descrever os efeitos citados e os efeitos comprovados com a prática de Pilates.

### 1.3 Justificativa

A prática de Pilates nas academias e nos studios de Belo Horizonte cresce com grande rapidez e existem promessas sobre os grandes benefícios e efeitos proporcionados pelo método Pilates. Existe uma necessidade crescente de pesquisar os reais efeitos do método e evidenciar na literatura as pesquisas que citam e comprovam estes efeitos. A justificativa deste estudo, é portanto, buscar a verdade em relação aos efeitos do método Pilates descritos na literatura.

#### 1.4 Metodologia

Foram utilizados artigos recentes pesquisados através do medline e bireme. Livros específicos sobre o método Pilates foram consultados e incluídos neste trabalho. Artigos que continham propagandas sobre studios de Pilates ou sobre profissionais que trabalham com Pilates foram excluídos, por conflitar com interesses exclusivamente científicos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

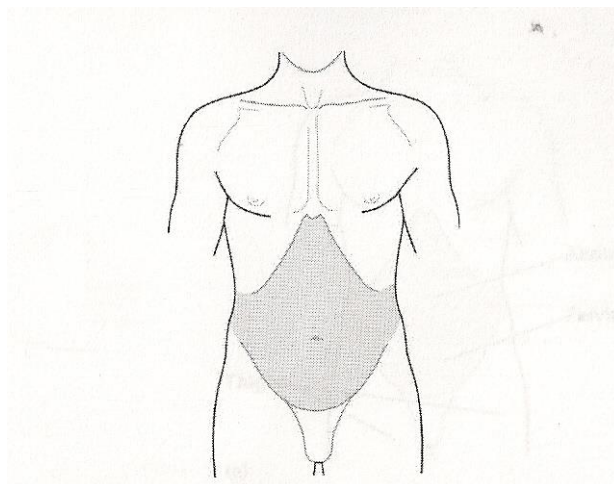
### 2.1 Características gerais da modalidade

#### 2.1.1 Pilates e a Contrologia

Pilates é um sistema baseado na Contrologia e que, de acordo com Pilates, em 1945, é a “completa coordenação entre corpo, mente e espírito”. Desta forma Pilates é um método que associa conceitos de prática física e disciplina mental, composto por exercícios que utilizam aparelhos criados por Joseph Pilates em 1918 (LATEY, 2002; APARÍCIO, 2005; SMITH,2005 ).

Pilates acreditava que a contrologia só acontecia se o core abdominal, centro de força ou cinturão abdominal, estivesse ativo (ANDERSON, 2005; PILATES, 1934-1998). Em todos os exercícios existe um enfoque direto em relação a contrair o músculo transverso do abdome, chamado de core ou centro de força por Joseph (SEGAL et all, 2004).

Figura 3. Powerhouse- Área compreendida inferiormente pelo assoalho pélvico e costelas superiormente



. Fonte: Muscolino,2004,p.17

O método Pilates envolve exercícios para facilitar alguns movimentos e posições que minimizem ativações musculares desnecessárias e que provocam movimentos ineficazes (ANDERSON, 2005). Os exercícios podem ser realizados com

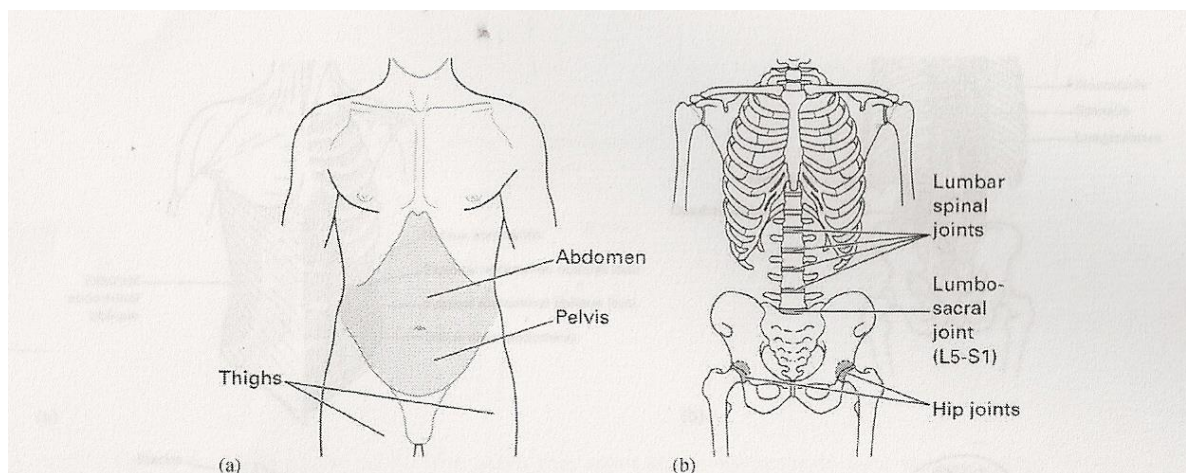


o uso dos equipamentos de Pilates ou somente com exercícios no chão, também chamados de exercícios MAT (PETROFSKY, 2005; MUSCOLINO, 2004). O sistema apresenta aproximadamente 500 exercícios de alongamento e força (MUSCOLINO, 2004).

O músculo transverso do abdome é considerado um músculo postural primário que é responsável por participar diretamente dos mecanismos de estabilização lombo-pélvica e a ineficácia desses mecanismos é uma das causas de lombalgias. Joseph Pilates, em seu método, fazia referência a este músculo e aos mecanismos de estabilização tóraco-lombar, quando citava a necessidade de estabilizar o centro e manter o abdome seguro, firme e contraído. (ANDERSON, 2005, MUSCOLINO, 2004).

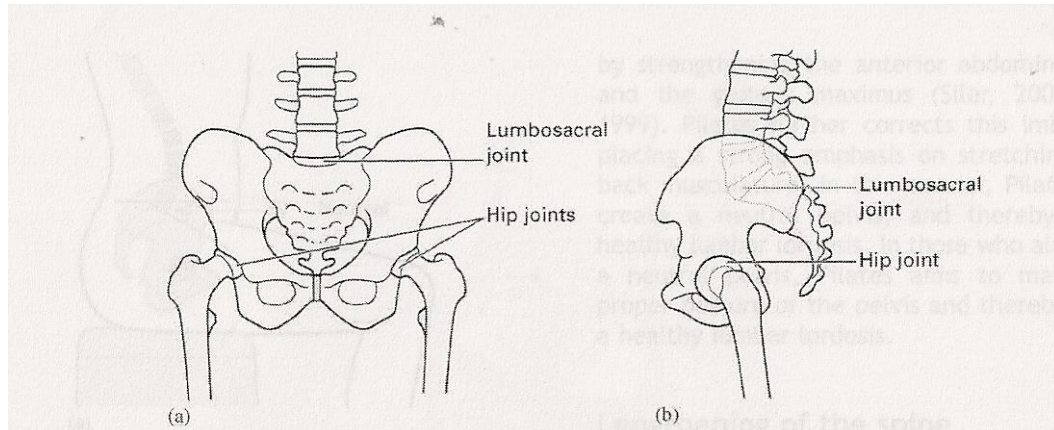
As articulações da coluna lombar incluindo a articulação lombo sacra e do quadril são extremamente importantes no método, pois envolvem o centro de força ou core abdominal (MUSCOLINO, 2004).

Figura 4. Componentes do Power House: as articulações envolvidas compreendem as articulações entre as vértebras lombares, a articulação lombo-sacra (L5-S1) e articulação fêmuro-acetabular.



Fonte: Muscolino,2004,p.18

Figura 5. Articulações envolvidas diretamente no PowerHouse.



Fonte: Muscolino,2004,p.20

Os maiores grupos musculares estão situados na região denominada centro de força. O centro de força, de acordo com Muscolino (2004), abrange os seguintes músculos:

- Região anterior do abdome: Reto abdominal, oblíquo externo, oblíquo interno e transverso abdominal;
- Região posterior do abdome: Musculatura paravertebral, músculo transverso espinhal e quadrado lombar;
- Extensores de quadril: Glúteo máximo, músculos isquiotibiais e o ventre posterior do músculo adutor magno;
- Flexores de quadril: Íliopsoas, Reto femoral, sartório, tensor da fáscia lata e o ventre anterior do músculo adutor magno;
- Assoalho Pélvico: Pubococcígeo, Íliococcígeo e outros músculos que formam a musculatura de assoalho pélvico.

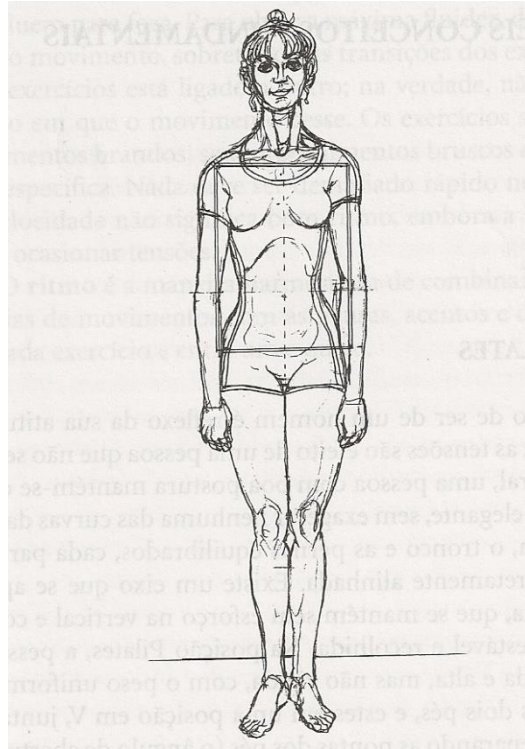
## 2.2 Conceitos Fundamentais

### • **Posição Pilates**

Uma pessoa com boa postura, em geral, se mantém elegante na posição de pé sem exagerar em nenhuma das curvas da coluna, com a cabeça, tronco e pernas alinhadas. Na postura preconizada no método Pilates a pessoa deve se sentir esticada e alta, mas não rígida, com o peso uniformemente distribuído nos dois pés. As pernas devem ficar suavemente esticadas com os músculos estendidos, os abdominais ligeiramente contraídos e as costas comodamente retas e esticadas; o peso deve

estar distribuído uniformemente, nem excessivamente para frente e nem para trás (APARÍCIO, 2005).

Figura 6. Postura ideal durante a prática de Pilates e preconizada através de posicionamento correto dos ombros, pés, face.

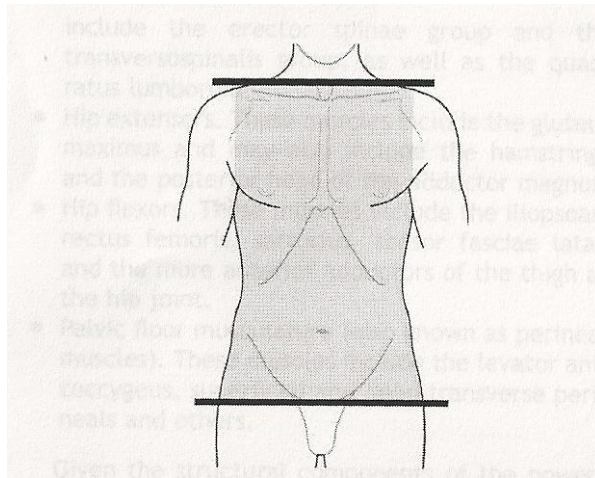


Fonte: Aparício, O autêntico método de Pilates,2005,p.

- **A Linha Central e a Caixa**

A linha central no Pilates divide o corpo em duas metades. O método Pilates trabalha em torno desta linha central. Podemos desenhar uma linha de ombro a ombro e de quadril a quadril; estas duas linhas retas correm perpendiculares à linha central. A interseção destas com outras duas linhas que, paralelas à linha central, unem o ombro ao quadril de cada lado, constituem os limites do que denominamos “caixa”. A caixa serve como referência para o resto do corpo. Seguir cada exercício dentro dos limites da caixa assegura alinhamento correto e controle de extremidades (APARÍCIO, 2005; MUSCOLINO, 2004).

Figura 7 A caixa. Delimitada através de duas linhas horizontais: uma linha atravessa de um ombro ao outro; a segunda linha atravessa as articulações do quadril.



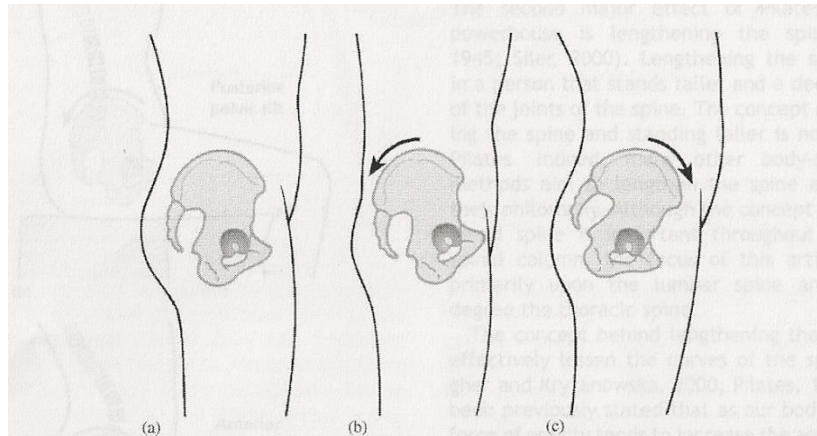
Fonte: Muscolino,2004,p.17

- **O umbigo na direção da coluna “Para dentro e para cima”**

No Pilates, a postura ideal refere-se à posição em que a coluna mantém suas curvas naturais. É um conceito importante mas, em alguns exercícios, de difícil manutenção. Também chamada de pelve neutra, é obtida quando a base do sacro apresenta um ângulo de 30 graus, portanto a posição neutra e pelve neutra do Pilates apresenta-se com uma lordose, considerada fisiológica. A pelve neutra evita movimentos compensatórios e busca alinhar posturas. (MUSCOLINO, 2004).

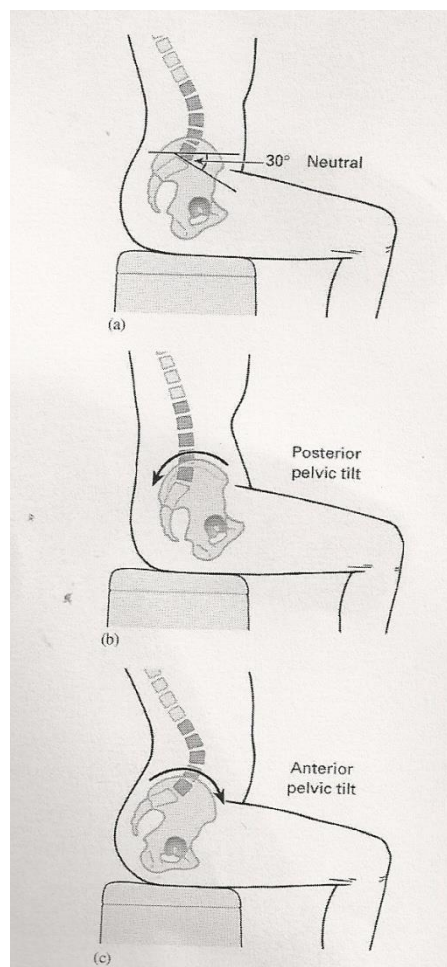
Existem dois erros muito comuns que devem ser evitados no Pilates. Um é remeter, que consiste em balançar a pelve de maneira que a parte inferior se eleve e a superior aponte para baixo. Nos exercícios do método Pilates em que se indica que as costas devem ser mantidas retas e bem apoiadas é preciso evitar elevação do glúteo. O outro erro é arquear, que ocorre quando os músculos abdominais não são fortes o bastante para suportar uma posição correta e, como consequência, a coluna se arqueia, soltando para fora os músculos do abdome e encurtando os músculos da parte inferior das costas. Tanto remeter, quanto arquear são movimentos que geram posturas incorretas (APARÍCIO, 2005; MUSCOLINO, 2004).

Figura 8. Posição neutra(a), Retroversão Pélvica(b); Anteroversão pélvica(c).



Fonte: Muscolino.2004,p.20

Figura 9. Pelve neutra(a), Retroversão Pélvica(b); Anteroversão pélvica(c). Demonstração de alteração postural na presença de movimentação pélvica.



Fonte: Muscolino, 2004,p.21

- **O queixo na direção do peito**

Nos exercícios em que o corpo fica plano sobre o colchonete e com a cabeça e as extremidades elevadas, a posição da cabeça é vital para contribuir para eliminar a tensão do pescoço e concentrar o trabalho no centro de força. O peso da cabeça se desloca para o peito, levando o queixo na direção dele e girando as vértebras cervicais. Se o queixo baixar muito e pressionar o pescoço, a posição, além de incômoda, será incorreta, enquanto deixar o peso da cabeça para trás, provocando tensão no pescoço e alinhamento incorreto da coluna (APARÍCIO, 2005, MUSCOLINO, 2004).

- **Articular coluna vértebra por vértebra**

Sendo a coluna formada por vários ossos (vértebras), o Pilates preconiza que elas devem se movimentar ou serem mobilizadas para melhorar a postura. Seja qual for o exercício de Pilates que esteja sendo realizado, não devem existir movimentos bruscos ou repentinos com as costas. O movimento descrito por Joseph deveria ser suave e gradual, como se estivesse girando a coluna, simulando o movimento de uma grande roda, vértebra por vértebra.

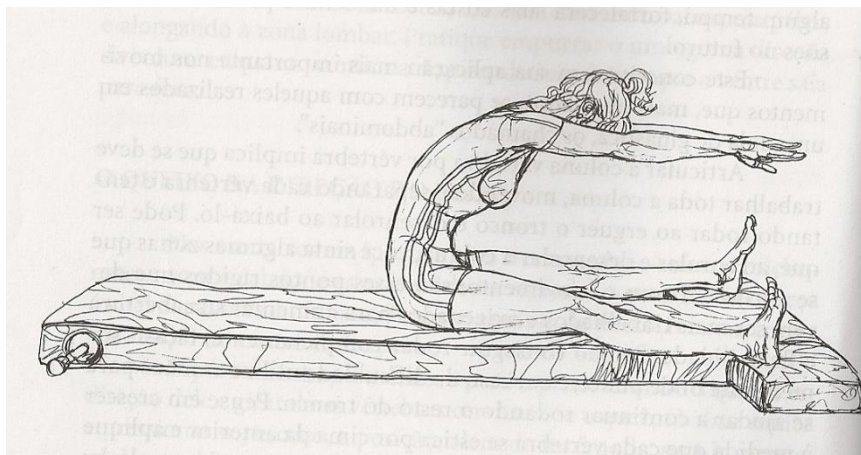
Articular a coluna vértebra por vértebra implica que o trabalho acontece em toda a extensão da coluna, movendo e separando cada vértebra e tentando rodar ao erguer o tronco e desenrolar ao abaixá-lo. Se, ao executar o movimento de enrolar e desenrolar a coluna, o praticante sentir áreas e regiões mais tensas, são estes pontos que a técnica de Pilates preconiza trabalhar e aumentar a mobilidade (APARÍCIO, 2005).

- **Curva C**

No método Pilates não existe o conceito de ventre plano. Usando o centro de força trabalham-se os abdominais para que eles realizem a função correta: sustentar o tronco, protegendo a coluna e a mantendo flexível. Complementando o conceito de “umbigo na direção da coluna, para dentro e para cima” que aplicamos igualmente quando ao pressionar o ventre para dentro, forma-se uma curva côncava na forma de

um C, conseguindo mais espaço entre a cintura e os quadris e, com isso, mais espaço para os órgãos internos (APARÍCIO, 2005).

Figura 10. Curva C



Fonte: Aparício, O autêntico método de Pilates,2005,p

As articulações adjacentes ao centro de força devem ser orientadas durante a prática em relação à coordenação da respiração com o movimento, à estabilização da cintura escapular e pélvica durante os movimentos e à movimentação dos abdominais, cabeça e o pescoço durante o exercício no sentido de gerar flexão (SEGAL et all., 2004).

### 2.3 Pilates Tradicional e Pilates Moderno

O Pilates é subdividido em duas escolas básicas: O Pilates clássico ou tradicional e o Pilates moderno (LATEY, 2001; LATEY, 2002).

- **Pilates Tradicional**

O Pilates clássico ou tradicional compreende todos os exercícios originais descritos nos dois livros escritos por Joseph (PILATES 1998; PILATES 1934-1998) e o livro escrito em 1980 sobre o método (FRIEDMAN, 1980).

No Pilates tradicional o número de repetições é praticamente o mesmo para todos os indivíduos e não existem modificações de conduta de acordo com questões individuais. Existe uma rigidez nos exercícios e o repertório clássico em geral é passado às pessoas em forma de listas de exercícios para vários grupos independente da idade, grau de treinamento ou sexo (LATEY, 2001).

O método tradicional preconiza uma frequência de prática de 10 sessões de treinamentos por semana de Pilates. O método clássico é, portanto, mais lucrativo para professores que desejam seguir o método tradicional integralmente (LATEY, 2001).

O risco da utilização deste método é que ele despreza qualquer história de lesão prévia, história clínica e não avalia parâmetros específicos como força e flexibilidade para priorizar áreas que devem ser trabalhadas e áreas que exigem cautela na seleção dos exercícios. Isso faz com que este método seja considerado perigoso (LATEY, 2001). Outra particularidade é que o nível de dificuldade e a intensidade dos exercícios descritos nos livros escritos por Joseph é muito alto. Isso gera sobrecarga em articulações e áreas específicas. O “The Hundred”, por exemplo, é o primeiro exercício do livro de Joseph e é um exercício extremamente perigoso para iniciantes no método e, se realizado sem supervisão ou para pessoas portadoras de lombalgias, pode gerar lesões e dores lombares severas. (LATEY, 2002).

- **Pilates Moderno**

O método de Pilates moderno utiliza a filosofia do método Pilates de forma integral e introduz alguns exercícios e movimentos antes da prática propriamente dita do método. São chamados de exercícios pré-pilates. Além disso, ele inclui adaptações e alterações de repetições e carga de acordo com o conhecimento do terapeuta (LATEY, 2001). O método moderno surgiu devido à forte influência do estudo da fisiologia, anatomia, surgimento de teorias motoras, conhecimento das lesões musculares e ósteo tendíneas e devido ao desenvolvimento da medicina esportiva e das áreas de reabilitação. Cada indivíduo, no entendimento deste método, possui uma necessidade física diferente que deve ser avaliada e considerada sem causar dor, lesão ou excesso de sobrecarga (LATEY, 2002).

Com o objetivo de alongar estruturas encurtadas, dar mobilidade a estruturas rígidas e reduzir e aliviar áreas de estresse excessivo, o Pilates moderno vem



ganhando espaço pela valorização da individualidade de cada treinamento. Existe um planejamento de exercícios para cada aluno, com o objetivo de ganhar flexibilidade, melhorar a postura e aumentar a força dos músculos (LATEY, 2001).

As orientações em relação à respiração, alinhamento e trabalho do centro são enfatizadas de acordo com o método tradicional; entretanto, outros estilos e movimentos são incorporados de acordo com diferenças individuais como idade, lesões prévias, avaliações de flexibilidade, força, equilíbrio. O pilates moderno é uma proposta mais consciente de limitações e capacidades individuais (LATEY, 2001; LATEY, 2002).

A utilização do método moderno pode ser aplicada seguramente a indivíduos sedentários, praticantes de atividade esportiva, atletas de elite, bailarinos, indivíduos que sofreram lesões ortopédicas, gestantes, ou seja, é um método que identifica limitações de cada indivíduo e busca aprimorar as capacidades físicas (LATEY, 2001; LATEY 2002).

## 2.4 Intensidade do método

Antes mesmo de 1990, já existia uma subdivisão de Pilates em três categorias: Pilates Intenso, Pilates leve ou zen, Pilates de reabilitação e Pilates com exercícios básicos (LATEY, 2001).

Alguns livros e artigos citam que a atividade de Pilates é dividida em três níveis de intensidade: nível básico, intermediário e avançado (LATEY, 2002; APARÍCIO, 2005).

Existem livros que citam o Pilates com o uso da bola e subdividem os níveis em: bola restaurativa, bola básica e bola intermediária (CRAIG, 2005). Outros livros fornecem uma abordagem de Pilates através da instrução para a prática de abdominais com a bola e subdivide em níveis básico, intermediário e avançado (GRAIG, 2006).

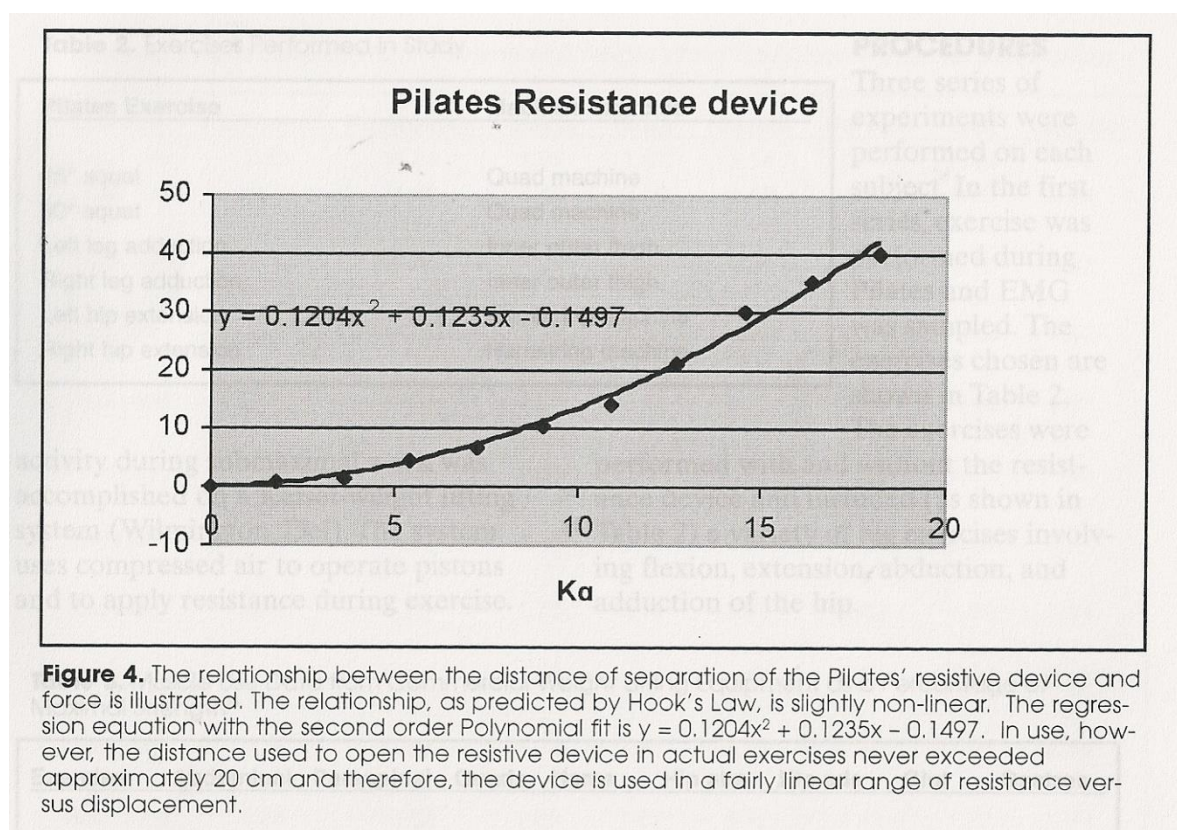
### 2.4.1 Resistência aplicada ou assistência

O método Pilates utiliza a resistência contra o movimento através de molas com diferentes graus de tensão, e a tensão das molas apresenta correlação com a

demanda fisiológica imposta para a realização dos exercícios (CHAVES, 2006). Os graus de tensão e as cores correspondentes são variadas. A mola azul apresenta 0,0150kgf de força; a mola amarela: 0,0201kgf; vermelha: 0,0217kgf; laranja: 0,0240kgf; marrom: 0,0477kgf; verde: 0,0660kgf e branca:0,1410kgf (CHAVES. 2006).

Petrofsky (2005) apresenta a relação da tensão das molas de Pilates versus o grau de distensibilidade das molas. A relação é apresentada no gráfico abaixo e existe uma alteração linear da resistência com a redução da distensibilidade da mola.

Gráfico 1. Relação entre grau de distensibilidade das molas e força;cm/kg.



Fonte: Petrofsky, 2005,p.163

## 2.5 Número de repetições

A partir de 1980, vários studios de Pilates preconizavam 20 ou mais repetições para cada exercício; entretanto, o número de repetições é um parâmetro individual que cada profissional que prescrever a prática de pilates irá determinar (LATEY, 2002).

As repetições na prática de Pilates variam de seis a dez; entretanto, existem profissionais que utilizam até vinte repetições. Nos idosos, o número de repetições do

exercício deve variar de acordo com a capacidade física de cada indivíduo (SMITH, 2005).

## 2.6 Princípios do Método Pilates

Em toda a literatura encontrada são descritos seis princípios do método Pilates (LATEY, 2001; LATEY, 2002; MUSCOLINO, 2004; APARÍCIO, 2005; PILATES *et al.*, 1934-1998; PILATES 1934):

- **Centramento**

O centro de força é definido como o “cinturão” abdominal que se estende desde a base das costelas até a região inferior da pélvis. Constitui o pilar fundamental do método. Todo trabalho começa a partir do centro e continua a partir dali. O centro suporta o tronco, facilita movimentos equilibrados e melhora o controle motor das extremidades. Durante a execução de todos os exercícios é utilizada a contração do músculo transverso do abdome, visando melhor estabilização tóraco-lombar. Joseph denominava “*power house*” a capacidade de contração envolvendo o músculo transverso do abdome.

- **Concentração**

Cada exercício deve ser executado com atenção no momento da execução, sem dispersão e com total concentração no gesto que está sendo realizado naquele momento. Ao realizar os exercícios é fundamental, no sistema descrito por Joseph, ter consciência de todas as partes do corpo. O método Pilates descreve uma grande necessidade de concentração para estar no comando de cada movimento para então realizar os movimentos precisos e perfeitos.

- **Controle Motor ou Contrologia**

Cada exercício deve ser efetuado prestando atenção nas extremidades (posicionamento dos pés e mãos) e atenção em relação ao posicionamento da cabeça, tronco e principalmente a coluna. Representa o controle dos movimentos executados sem permitir posturas inadequadas.

- **Precisão**

Todos os exercícios apresentam uma estrutura clara, uma forma precisa e uma dinâmica adequada. Foram planejados para a obtenção do máximo benefício em cada um deles. Deve-se prestar muita atenção aos detalhes, já que a qualidade nos movimentos é mais importante que a quantidade. Pilates escreveu em 1934: "Concentre-se nos movimentos corretos cada vez que se exercita, ou os fará de maneira incorreta e eles perderão seu valor."

- **Respiração**

Durante a prática do método utiliza-se inspiração nasal e expiração bucal sendo que o padrão respiratório ideal é o considerado mais regular possível com muita atenção para que o praticante não faça manobra de valsalva durante a prática. A contração do músculo transversal deve ocorrer sempre na expiração. A respiração deve ser adequadamente coordenada com os movimentos.

- **Fluidez de Movimento**

Fluidez traduz parcialmente a velocidade de execução dos exercícios. Os exercícios não devem ser realizados rapidamente e nem lentamente. A velocidade ideal é a que permite fluidez de movimento, ou seja, que o movimento aconteça respeitando as particularidades da respiração. É a manutenção de um ritmo harmonioso durante a execução dos exercícios.

## 2.7 Principais equipamentos utilizados

De acordo com a descrição de Aparício (2005) e Anderson (2005) os equipamentos de Pilates são: Universal Reformer, Cadillac, Cadeira Alta, Cadeira Wunda, Pedi-Pole, Barril Grande e Círculo mágico.

### **Universal Reformer**

É considerado o aparelho mais popular do método, pois trabalha todos os músculos do corpo com um repertório de exercícios muito vasto. É uma plataforma parecida com uma cama, com um carro deslizante composto de uma peça móvel para apoiar a cabeça e dois blocos para apoiar os ombros. Este carro se move ao longo da plataforma, na qual também existe uma barra para os pés. O carro está preso à

plataforma por algumas molas, que oferecem uma resistência variável. Trabalhando, controlando e esticando estas molas, o carro desliza com fluidez (APARICIO, 2005).

Figura 11(a). Universal Reformer



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

Figura 11(b). Universal Reformer



Fonte: Imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Cadillac**

É uma plataforma em forma de cama cercada por uma moldura de metal, onde estão fixadas a barra de empurrar, a barra do trapézio, a barra de rolamento posterior e as molas para os braços e para as pernas, que possuem resistência variável. Os exercícios executados neste aparato visam principalmente trabalhar membros inferiores, abdome e musculatura peitoral. Este aparelho foi criado para evitar que as pessoas de idade avançadas ou pessoas que estivessem lesionadas, tivessem que se abaixar até o solo para realizar exercícios no chão (APARÍCIO, 2005).

Figura 12. Cadillac



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Cadeira Alta**

É um aparelho em forma de cadeira com um espaldar alto, duas barras, uma de cada lado, com apoios para as mãos e um pedal fixado com duas molas para resistência. É excelente para fortalecer membros inferiores e outros grupos musculares, além de trabalhar muito o equilíbrio (APARÍCIO, 2005).

Figura 13. Cadeira Alta



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Cadeira Wunda**

Pilates criou este aparelho para pessoas que não podiam ir com frequência a uma academia, mas possuíam algumas bases muito sólidas de seu método. É um aparelho que pode ser utilizado como uma cadeira comum quando não estiver sendo utilizado para o exercício.

É um dos aparelhos mais desafiadores, já que exige conhecimento avançado do método. É de grande ajuda para fortalecer a musculatura abdominal, além de trabalhar coluna, glúteos, pernas e outros grupos musculares (APARÍCIO, 2005).

Figura 14. Cadeira Wunda



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Barril Grande**

É um aparelho que foi planejado para auxiliar no alinhamento correto do corpo. É um aparelho imprescindível para realizar exercícios de fortalecimento de abdome e é excelente para praticar e introduzir alguns exercícios avançados que mais tarde serão realizados no Universal Reformer (APARICIO, 2005).

Figura 15. Barril grande



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Little Barrel**

É um aparelho em forma de meia lua que é excelente para pessoas que apresentam escolioses. O objetivo deste aparelho é trabalhar o alinhamento postural (APARICIO, 2005).

Figura 16. Little Barrel.



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)



### **Pedi- Pole**

É um poste em forma de T muito comprido, com uma base sólida e duas molas enganchadas em cada extremidade do T. Este poste foi projetado para representar a coluna vertebral, o que permitirá alinhá-la no centro para trabalhar e potencializar a simetria e a coordenação. Ele trabalha a postura, o alinhamento, a coordenação e o equilíbrio (APARICIO, 2005).

Figura 17. Pedi-Pole



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

### **Círculo Mágico**

É um equipamento que foi projetado a princípio para as gestantes que conheciam o método e que se beneficiam muito do trabalho com o círculo mágico a partir do quinto mês de gestação, realizando exercícios nas posições deitada, sentada e de pé. É um aparelho que pode ser utilizado em todos os outros equipamentos e também nas aulas de solo ou colchonete (APARÍCIO, 2005).

Figura 18. Círculo Mágico



Fonte: imagem cedida por [www.physiopilates.com](http://www.physiopilates.com)

## 2.8 As Escolas de Formação do Método

Existem duas escolas de formação do método Pilates que são citadas na literatura científica com maior frequência. A primeira recebe a denominação de Stoot Pilates que é um programa para aprendizado de Pilates com certificação internacional. O método Stoot Pilates utiliza os princípios do método descritos por Joseph (1934). Entretanto o método acrescenta exercícios preparatórios e modificações biomecânicas nos exercícios para fornecer mais segurança aos movimentos e manter sempre a posição neutra da coluna (SEGAL et al., 2004; LINDSAY, 2001; SMITH 2005).

A outra escola de formação de instrutores citada é chamada de Polestar Education ou Balanced Body. É uma escola que fornece um curso para formação de Pilates a educadores físicos e fisioterapeutas com duração de aproximadamente 2 anos de formação (ANDERSON, 2005; SMITH 2005).

## 2.9 Efeitos do Método citados na literatura

### **Alinhamento Postural**

Pilates busca corrigir os desequilíbrios pélvicos que estão presentes quando a pelve apresenta desequilíbrios: hiperlordose, retroversão pélvica e anteroversão pélvica e busca em todos os exercícios a pelve neutra .

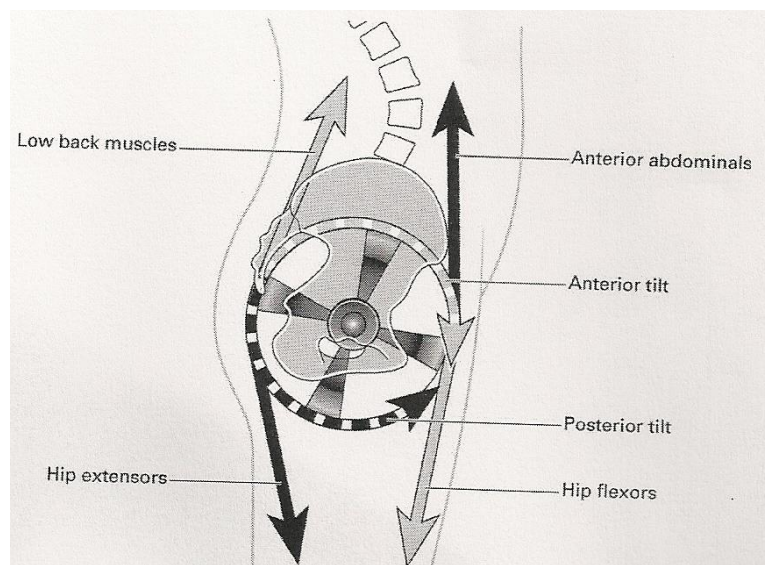
O Pilates busca promover alongamento principalmente da musculatura posterior do corpo (MUSCOLINO, 2004).

### **Alongamento e Flexibilidade**

O alongamento promovido pelo método Pilates é resultado da descompressão das articulações da coluna. À medida que as pessoas vão envelhecendo, a ação da gravidade tende a levar o corpo a uma anteroversão pélvica com hiperlordose compensatória. Essa alteração também gera uma cifose torácica compensatória, resultando em encurtamento do tronco, redução da estatura e maior compressão das articulações da coluna.

Os exercícios de Pilates são utilizados neste caso com o objetivo de priorizar a contração da musculatura abdominal, para auxiliar no alinhamento da coluna. Sinergicamente os extensores do tronco ficam mais relaxados e alongados gerando um maior alongamento corporal (MUSCOLINO, 2004).

Figura 19. Demonstração dos quatro maiores grupos musculares responsáveis pela movimentação pélvica no plano sagital. Pode ser observado que força dos abdominais e os extensores de quadril criam retroversão pélvica enquanto fraqueza dos músculos posteriores e flexores de quadril, produz o movimento de anteroversão pélvica.



Fonte: Muscolino, 2004,p.22

### **Força Muscular Abdominal**

O abdome é uma região que apresenta importância biomecânica grande e é a região que é o foco do trabalho através do método Pilates. Por ser difícil dividir cavidade abdominal de pélvica, o Pilates trabalha as duas regiões de forma conjunta.

Na prática de Pilates acontece o trabalho muscular do transverso do abdome, dos músculos do assoalho pélvico e do multifídeo. Sabe-se hoje que estes músculos apresentam importante função postural e de estabilização; portanto, Pilates aumenta a força da musculatura abdominal devido à ativação destes músculos (MUSCOLINO, 2004).

#### **2.10 Estudos que comprovam os efeitos do Método Pilates**

Kolyniak (2004) avaliou o efeito do método Pilates sobre a força dos músculos extensores e flexores do tronco. Foram selecionadas vinte pessoas que durante um período de doze semanas fizeram vinte e cinco sessões de Pilates no nível intermediário-avançado. Os participantes realizaram 25 sessões de 45 minutos de Pilates em período de 12 semanas. Os voluntários foram submetidos a um teste isocinético de avaliação da flexão e extensão do tronco no início e no final do período

de treinamento com o equipamento Cybex 6000 módulo TFE (trunk Flexion Extension). Aconteceu a fixação dos membros inferiores para permitir somente o movimento de flexão e extensão do tronco. O eixo do movimento foi fixado na altura da articulação L-5 S-1, e foram feitas duas repetições isocinéticas concêntricas a 120 graus por segundo em cada avaliação. Os parâmetros avaliados foram: pico de torque (máximo de torque atingido na velocidade a que o teste foi realizado= 120º por segundo), trabalho total da melhor repetição (em joules), potência (watts), quantidade total de trabalho e a relação entre os valores encontrados na flexão e extensão do tronco. A sessão de treinamento iniciou-se no aparelho reformer, no qual foram realizados os seguintes exercícios: foot work series, the hundred, short spine massage, coordination, rowing III-IV-V-VI, pulling straps I e II, backstroke with reverse, teaser, short Box series, long stretch, down stretch, elephant, stomach massage (round, hands back, reach up, twist) tendon stretch, semi-circle, chest-expansion, thigh stretch, arm-circles with variation, corkscrew, leg circles frog, knee stretch series, running pelvic lift. Entre o exercício rowing e o pulling straps, foi realizado o exercício swan no Barrel. Subsequentemente, foram realizados exercícios sem aparelhos (Mat): single leg stretch, double leg stretch, single straight, double straight, criss cross. Após os exercícios sem aparelhos (Mat) foi utilizado o aparelho Wunda Chair com os respectivos exercícios: pushing down with hands, pull up, balance control front, the table, teaser. Na sequência foi utilizado o aparelho Cadillac com os respectivos exercícios: leg circle, walking, beats, pull up hanging. A sessão foi finalizada no aparelho Pedit-pull no qual foi realizado o exercício chest expansion seguido da série de Magic Circles.

Os exercícios para alongamento e fortalecimento dos extensores da coluna, realizados sem hiperextensão do tronco são short (round, flat side to side e tree); stomach massage (round, hands back, reach up, twist). Posteriormente são introduzidos no sistema avançado os exercícios: rowing III, IV, V e VI. Já os exercícios introduzidos no sistema intermediário com hiperextensão de tronco são: pulling straps I e II e swan on the barrel. E, finalmente, os exercícios de fortalecimento do power house: stomach massage, short Box, teaser, long stretch, realizados no reformer, séries dos abdominais do Mat (single leg stretch, double leg stretch, single straight, double straight, criss cross) e na Wunda Chair os exercícios: pushing down with hands, pull e teaser.

No artigo não existe descrição de como é realizado cada exercício e somente o nome do exercício não é suficiente para identificá-lo devido a várias nomenclaturas diferentes encontradas na literatura (PILATES, 1934-1998; LINDSAY, 2001; ANDERSON, 2005).

Segundo Kolyniak (2004) a força dos extensores de tronco após um programa de Pilates de doze semanas apresentou um aumento em todos os parâmetros analisados em relação ao período pré-treinamento. Com relação aos músculos flexores, foi detectado discreto aumento do trabalho total e quantidade total de trabalho. Analisando a razão flexor/extensor, em todos os parâmetros, foi detectada redução significativa em relação aos índices obtidos no pré-treinamento; entretanto, não foi uma diferença estatisticamente significativa.

A limitação desse estudo é o número da amostra e a alta variabilidade da idade dos participantes, bem como sujeitos participantes serem de sexo diferente. Além disso o trabalho não teve grupo controle.

Existem alguns estudos que citam os efeitos do método Pilates na flexibilidade, composição corporal, flexibilidade muscular e ativação muscular (SEGAL *et al.*, 2004; HERRINGTON *et al.*, 2005; PETROFSKY, 2005). Entretanto, devido às falhas metodológicas e ausência de metodologia bem feita, esses resultados são questionáveis (BERNARDO, 2007).

SEGAL (2004) avaliou os efeitos de um período de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade e composição corporal. Foram selecionadas 47 pessoas (2 homens e 45 mulheres). Todos os participantes do estudo tiveram aulas regulares de Pilates durante um período de seis meses, em frequência de uma hora de aula por semana. Os sujeitos foram divididos em grupos de 8 a 12 pessoas e, durante os 2 primeiros meses, cada grupo seguiu o mesmo protocolo de exercícios realizados. Após 2 meses esse protocolo era modificado em todos os grupos e eram feitas medidas que foram feitas, portanto, em 2, 4 e 6 meses.

Os exercícios utilizados são citados abaixo e são exercícios descritos por Lindsay (2001).

Figura 20. Exercícios utilizados no estudo

APPENDIX 1: PILATES ESSENTIAL MAT WORKOUT*		
Months 1-2	Months 3-4	Months 5-6
Abdominal prep (×8-10 reps)	All previous exercises	All previous exercises
Hundred (sets of 10, 20, 30, . . . , 100)	Roll over (8 reps total)	Shoulder bridge (3 each leg)
Roll up (5-10 reps)	Slow double leg stretch (10 reps)	Open leg rocker (10 reps)
One leg circle (10 reps with each leg)	Scissors (10 reps)	Jackknife (5 reps)
Rolling like a ball (10 reps)	One leg kick (alternate ×8 reps)	Scissors in air (10 reps)
Single leg stretch (5 sets)	Double leg kick (5 to each side)	Bicycle in air (10 reps)
Single leg stretch with obliques (5 sets)	Shoulder bridge prep (3 each leg)	Teaser variation 2
Double leg stretch (10 reps)	Teaser variation 1 (5 reps)	Swimming (40 counts)
Spine stretch forward (5-7 reps)	Swimming prep (×5 reps)	Leg pull front (5 reps)
Saw (5 to each side)	Leg pull front prep (5 reps)	Side bends (5 each side)
Breast stroke preps (5 reps)	Side bend prep (5 each side)	Boomerang (5 reps)
Swan dive (5 reps for each prep)	Push up (3 sets of 3-4 reps)	
Heel squeeze (6-8 reps)		
Neck pull prep (5 reps)		
Obliques roll back (5 to each side)		
Spine twist (5 to each side)		
Side kicks (8-10 reps)		
Side leg lift series (8-10 reps for each)		
Teaser preps (5 reps)		
Seal (10 reps)		

\*See reference 7 for diagrams and detailed description.  
Abbreviation: reps, repetitions.

Fonte: Segal, 2004, p. 1981

A flexibilidade foi medida com o teste de sentar e alcançar. A composição corporal foi determinada por um equipamento de bioimpedância. A saúde e função foram avaliadas por um questionário da Sociedade de Cirurgia Ortopédica que avalia dor lombar e limitações funcionais importantes (PFEIFER, 1998). Nesse estudo a variável que estatisticamente melhorou após o treinamento foi a flexibilidade. Na composição corporal, o peso total e o percentual de gordura não apresentaram diferença significativa antes e após a prática de seis meses de Pilates. Em relação à funcionalidade, os participantes relataram melhora nas dores, redução de desconforto lombar e tensão matinal; entretanto, essa alteração não teve significância estatística.

A conclusão do estudo é que um programa de Pilates aumenta a flexibilidade em adultos saudáveis. Outros dados como percentual de gordura e funcionalidade não puderam ser explicados através desse estudo.

Herrington (2005) pesquisou a capacidade de ativação muscular do músculo transverso do abdome, que é um músculo que apresenta função importante na estabilização lombo-pélvica. A falta dessa estabilização é uma das grandes causas de lombalgias. A pesquisa foi realizada com trinta e seis mulheres que foram divididas em 3 grupos: um grupo foi submetido a sessões de treinamento através do método Pilates; o segundo grupo foi submetido a treinamento de exercícios abdominais e o terceiro grupo foi denominado grupo controle durante um período de seis meses na mesma frequência de treinamento (duas sessões por semana de 45 minutos). Foi utilizado um

aparelho de biofeedback para avaliar a performance do músculo transverso do abdome durante um teste de ativação muscular. Foi feito também um teste de estabilidade lombo-pélvica.

O teste de ativação do transverso foi feito da seguinte forma: o sujeito em posição decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, com um sensor de pressão no abdome localizado no centro em uma linha que divide as espinhas íliacas ântero-superiores. O equipamento foi inflado em 70 mmHg e os sujeitos eram orientados a soltar o ar retraindo o abdome, sem gerar qualquer movimento compensatório na pelve ou do tronco. A duração da contração era de 10 segundos, e o desempenho era considerado eficiente quando gerava redução de pressão de 6-10 mmHg. Isso indicava correta contração do músculo transverso do abdome, independente de estar ativando outros grupos musculares abdominais.

Já o teste de estabilidade lombo-pélvica foi feito da seguinte forma: O sujeito em posição de decúbito dorsal com 70° de flexão de quadril. Uma barreira foi posicionada para limitar o movimento dos membros inferiores em 90° de flexão de quadril durante o teste. O aparelho de biofeedback foi posicionado entre L1 e S1 e inflado em 40 mmHg, e os sujeitos foram orientados a fazer um exercício abdominal enquanto soltavam o ar, contraindo o abdome. A amplitude de movimento máxima foi até 90° de flexão de quadril, e retorno aos 70° de flexão de quadril. A habilidade de manter a pressão do equipamento em 40 mmHg durante a manobra indicou sucesso na performance. O estudo concluiu que os indivíduos que foram treinados com o método Pilates possuíam ao final do treinamento maior grau de ativação do músculo transverso do abdome e maior controle lombo-pélvico, se comparado com o grupo das mulheres que fizeram somente sessões de abdominais, e/ ou com o grupo controle.

PETROFSKY (2005) comparou a ativação muscular através da eletromiografia durante exercícios de musculação clássicos e comparou com o Pilates, com e sem resistência. Os músculos examinados foram: quadríceps, isquiotibiais, glúteo máximo, abdutor do quadril, adutor do quadril, abdominal, gastrocnêmio e músculos paravertebrais. Seis sujeitos entre 18 e 35 anos foram avaliados (4 homens e 2 mulheres). Previamente eles não tinham nenhuma história de doença cardiovascular, neuromuscular ou ortopédica. A ativação muscular foi avaliada com o uso do eletromiógrafo com eletrodos de superfície, e foi determinado o pico máximo de ativação durante os movimentos em medidas em 8 músculos. A força máxima foi

medida solicitando ao sujeito executar o máximo de força na posição que melhor isola cada músculo estudado.

Figura 21 e 22 Posicionamentos para medidas de força máxima. Na primeira foto teste de adução e na segunda foto medidas de força máxima dos adutores de quadril com resistência manual aplicada por examinadora.



Fonte: Petrofsky, 2005, p. 162

Os exercícios foram testados com equipamentos convencionais de musculação, incluindo exercícios de flexão, extensão, abdução e adução de quadril e posteriormente com testes com exercícios de Pilates com e sem resistência.

O índice de ativação muscular no Pilates sem carga foi muito menor do que o Pilates praticado com adição de carga. Quando os exercícios de Pilates com resistência foram aplicados, a intensidade da ativação muscular aumentou nos músculos abdominal, paravertebrais e quadríceps.

Com a adição de resistência nos exercícios de Pilates aconteceu um aumento na ativação do glúteo máximo, dos abdominais, da musculatura paravertebral, do quadríceps e dos isquiotibiais. Os adutores e abdutores de quadril mostraram somente um pequeno aumento da ativação com o aumento da carga.

A resistência adicionada ao Pilates gerou uma ativação dos abdominais, dos paravertebrais, do glúteo máximo e dos isquiotibiais equivalente a um trabalho excedendo 50 kg em equipamentos convencionais de musculação.

O método Pilates, sem a aplicação de resistência, resultou em mínima ativação dos músculos do “core”, se comparado com exercícios de musculação. Entretanto, a



adição de resistência faz com que o Pilates seja equivalente a um treinamento convencional de musculação de moderada intensidade. De acordo com o estudo foi possível verificar que o Pilates com resistência gera ativação em vários grupos musculares e, deste ponto de vista, existe mais eficiência mecânica se comparado com os aparelhos de musculação convencionais (PETROFSKY, 2005).

No Pilates com carga existe maior estabilização das articulações durante os exercícios no aspecto ortopédico, e isso parece gerar menor estresse nas articulações do joelho, quadril e tornozelo, bem como nas articulações de membros superiores. Isto mostra que é vantajoso utilizar carga nos exercícios do método Pilates, o que envolve pequeno impacto articular. Com a adição de carga, a ativação muscular no Pilates aumentou em 50% (PETROFSKY, 2005).

Sekendiz (2007) examinou os efeitos dos exercícios de Pilates na força da musculatura abdominal e lombar, na resistência da musculatura abdominal e na promoção de alguma alteração em relação à flexibilidade da musculatura posterior do tronco. A pesquisa foi realizada em mulheres adultas sedentárias que foram divididas em grupo praticante de Pilates e grupo controle. O período do estudo foi de cinco semanas de treinamento, com sessões de 45 minutos. Quarenta e cinco (45) mulheres sedentárias participaram deste estudo que também avaliou o percentual de gordura das voluntárias. Os exercícios realizados são exercícios que constam no programa de treinamento chamado Stott Pilates, um programa de exercícios de Pilates moderno (LINDSAY, 2001).

Neste estudo, a força da musculatura abdominal e lombar foi avaliada por um sistema de medida Biodex System II, um dinamômetro isocinético que mede o ângulo de movimento durante a prática dos exercícios selecionados para o protocolo do estudo. A flexibilidade posterior do tronco foi medida pelo teste de sentar e alcançar. O percentual de gordura foi medido através da medida das pregas tricipital e suprailíaca. Os resultados deste estudo mostraram que o grupo que praticou Pilates produziu maior força e torque na musculatura testada se comparado com o grupo controle. O grupo que fez sessões de Pilates mostrou também aumento da resistência da musculatura abdominal e aumento da flexibilidade da musculatura posterior do tronco em comparação com o grupo controle, com melhoras estatisticamente significantes. Os autores concluíram, portanto, que um período de prática periódica de Pilates pode aumentar a qualidade de vida de mulheres sedentárias através da

melhora no questionário de qualidade de vida aplicado. Também aconteceu uma melhora nos índices de força muscular e flexibilidade testados.

Jago (2006) avaliou o efeito da prática de Pilates na massa corporal, circunferência abdominal e pressão sistólica e diastólica em 30 adolescentes que participaram do estudo e foram divididos em dois grupos: praticantes do método (16) e grupo controle (14). No grupo de prática de Pilates, as sessões foram realizadas durante 5 dias por semana, durante 4 semanas.

Os principais resultados desse estudo foram: no grupo treinado com Pilates, a frequência cardíaca média atingida foi 104 bpm, consideração esta que exclui o Pilates ser considerada uma atividade predominantemente aeróbica. Comparando o grupo treinado durante 4 semanas com o grupo não treinado, ocorreu redução do peso, percentual de gordura, circunferência abdominal e pressão sistólica e diastólica; entretanto, esses resultados não foram estatisticamente significantes.

Smith (2005) cita em seu trabalho que alterações posturais e desequilíbrios musculares podem provocar alteração na função diafragmática e alterações nas atividades de vida diária. Em sua pesquisa ele cita músculos que apresentam tendência à fraqueza e alongamento exagerados: flexores da coluna cervical, extensores da coluna torácica, abdominais, glúteos e quadríceps. Em contra partida cita músculos com tendência à maior força e encurtamento: extensores da coluna cervical, elevadores da escápula, rotadores externos do ombro, musculatura peitoral, rotadores internos do ombro, flexores de quadril, isquiotibiais e gastrocnêmio.

Para prevenir e melhorar condições musculares e posturais em adultos, o mesmo autor sugere treinamento com resistência progressiva, movimentos funcionais e exercícios posturais. O objetivo desse treinamento utilizando o método Pilates é aprimorar a performance em atividades práticas da vida diária.

O artigo aborda o treinamento de força, resistência e equilíbrio proporcionado através do método Pilates e como ele se relaciona com a melhora da qualidade de vida em idosos. A melhora nas atividades de vida diária sugere maior ativação do sistema neuromuscular, aumento da propriocepção, redução do tempo de reação, melhora da coordenação motora e redução dos riscos de quedas. Exercícios de estabilização que priorizam o músculo transversos do abdome, multifídeo e intervenções através de programas com ênfase em alongamento dos músculos do tronco são benéficos para idosos, pois aumentam a estabilidade postural, o equilíbrio e a coordenação motora.

Sendo o músculo transverso do abdome um dos mais importantes músculos estabilizadores do tronco, torna-se essencial priorizar seu trabalho nas intervenções. O artigo cita exercícios específicos para a prática de Pilates com idosos e descreve detalhadamente seis exercícios.

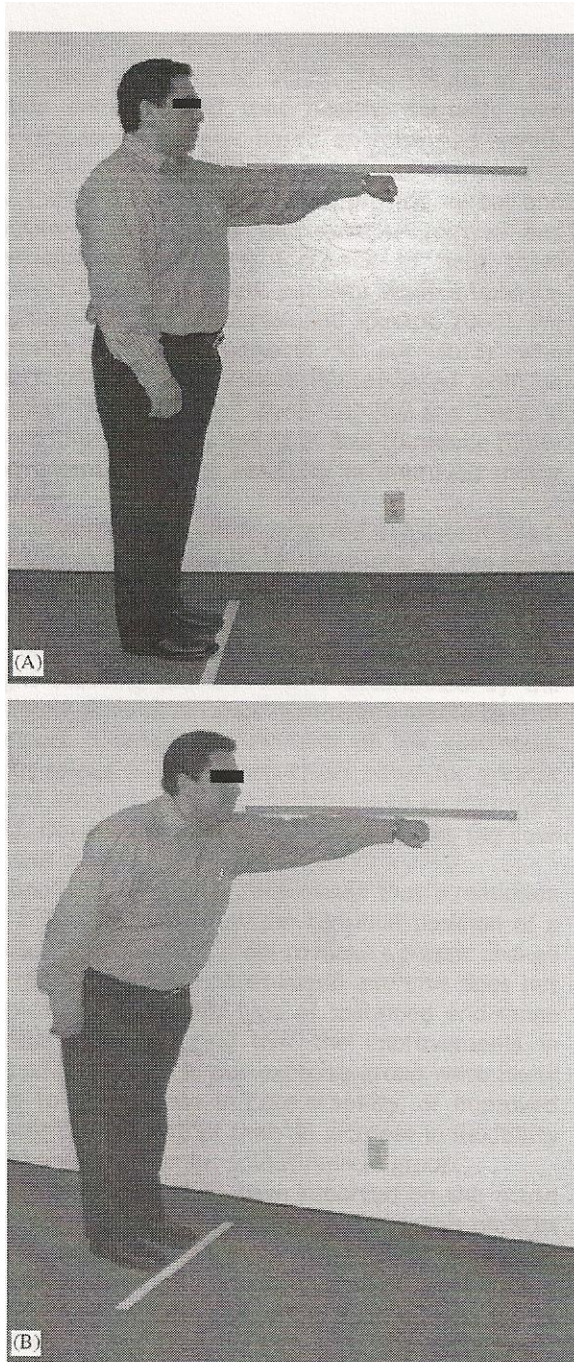
Gladwell (2006) desenvolveu um estudo randomizado com 49 participantes, divididos entre grupo controle e grupo praticante de Pilates. Os indivíduos apresentavam dor lombar com duração maior que 12 meses. O grupo que praticou Pilates fez uma hora de aula por semana durante um período de 6 semanas.

Os exercícios iniciaram no nível básico e foram progressivamente aumentando. Previamente e após as seis semanas de intervenção um questionário de avaliação funcional foi respondido e medidas foram realizadas. Os participantes foram orientados a continuar com atividades diárias normais durante a pesquisa.

O questionário utilizado foi o SF-12 (HURST, 1998), que avalia índice de saúde, funcionalidade, função social, índices de dor e limitações específicas. Não existiram diferenças significativas entre grupo controle e grupo praticante em relação a peso, altura e idade, o que caracterizou uma amostra mais homogênea.

O grupo que praticou Pilates durante as seis semanas de intervenção teve aumento importante e estatisticamente significativo no índice geral de saúde (SF-12), e melhora dos índices de dor lombar. O programa realizado através do método Pilates pode, portanto, reduzir a dor lombar, aumentar índices gerais de saúde e conseqüentemente melhorar o equilíbrio e a flexibilidade em portadores de lombalgia crônica.

Figura 23 e 24 Teste do alcance de pé.

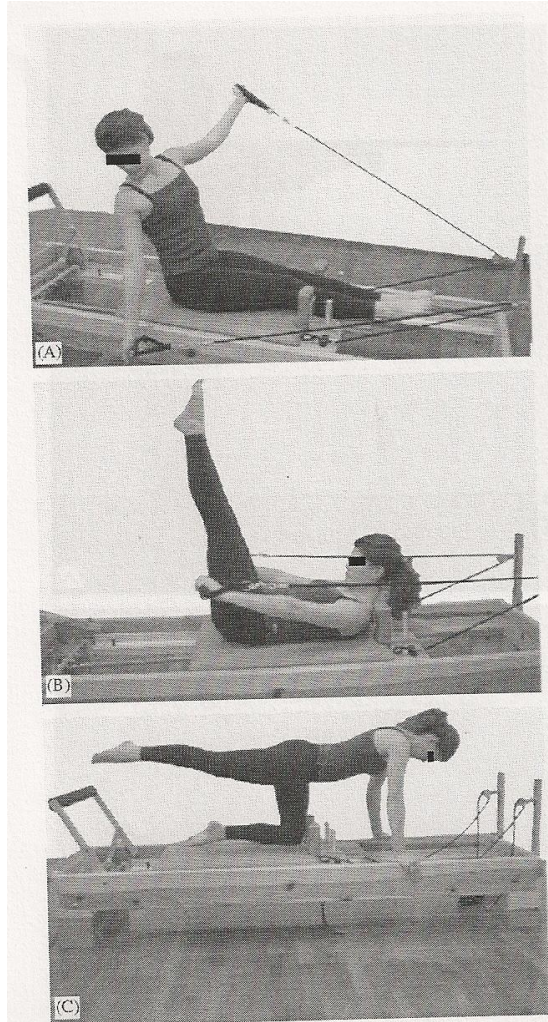


Fonte: Johnson,2007,p.240

Johnson (2007) apresentou um estudo com a proposta de determinar se os exercícios de Pilates melhoram o equilíbrio dinâmico em adultos saudáveis. Vinte pessoas representaram o grupo praticante de Pilates e vinte pessoas foram o grupo controle. Cada grupo foi submetido a um teste de equilíbrio dinâmico chamado Teste de alcance de pé antes do início do estudo.

O grupo que praticou Pilates fez dez sessões em cinco semanas e a sequência de exercícios foi: tall arm series, opem leg rocker e leg press series.

Figura 25,26,27 Sequência de exercícios do estudo.



Fonte:Johnson,2007, p.239

Os autores comprovaram que uma sequência de exercícios de Pilates por um período de cinco semanas de prática aumentam o equilíbrio dinâmico de adultos saudáveis. Os resultados apresentaram dados estatisticamente significantes e os autores confirmaram não existir conflitos de interesse em relação à publicação deste artigo.

Kaesler (2007) examinou a intervenção do Pilates para melhorar o equilíbrio em posição de pé. Seu estudo incluiu idosos de idade entre 66 e 71 anos, saudáveis, asilados e sem doença cardiovascular, neuromuscular ou neurológica.

O programa consistiu em duas sessões de Pilates por 8 semanas consecutivas, sendo que cada sessão teve duração de 1 hora. As sessões incluíam 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de condicionamento e 10 minutos de desaceleração. Doze exercícios que combinam equilíbrio, força e coordenação em cadeia cinética fechada foram utilizados, e o artigo cita detalhadamente como cada exercício foi realizado.

A estabilidade estática foi medida nas direções anteroposterior e mediolateral em duas superfícies diferentes e em duas condições: olhos fechados e olhos abertos.

A estabilidade dinâmica foi medida através do teste do balanço que envolve a habilidade máxima do sujeito se movimentar com articulação do tornozelo na mesma posição. A avaliação funcional foi feita através dos testes:

- Timed get up and go: teste de levantar e andar. Avalia a capacidade do indivíduo de levantar, andar 2,4m, girar, retornar e voltar a postura assentada. Teste medido em segundos.
- Sit to stand: Teste de sentar e ficar de pé. Identifica o número de repetições desta manobra em período de 30 segundos.
- Four scale balance test: teste de equilíbrio na posição estática com graus progressivos de dificuldades como manter os olhos fechados quando tarefas mais difíceis eram solicitadas.

O grupo que praticou Pilates teve melhora importante na estabilidade estática, na estabilidade dinâmica e no teste Time get up and go, embora o teste sentar e levantar não teve diferença estatisticamente significativa.

Os exercícios de Pilates aumentaram a capacidade de estabilização do corpo em um período de oito semanas. Isso sugere que um programa de Pilates é extremamente benéfico e apresenta bons resultados para melhorar o equilíbrio e prevenir quedas em idosos.

La Touche (2008) avaliou e descreveu o método de Pilates como um método com alto índice de popularidade nas áreas de fitness e reabilitação. Entretanto observa em seu estudo a falta de evidências científicas que descrevem seus benefícios. Ele avaliou a qualidade metodológica de vários estudos de Pilates e reportou a necessidade de mais estudos com uma amostra maior e com maior controle de parâmetros objetivos de medidas, para fornecer resultados mais confiáveis.

### 3 CONCLUSÃO

Em dez estudos citados em relação aos efeitos do método Pilates descritos na literatura, dois estudos não apresentaram grupo controle. Um dos estudos foi uma revisão sobre exercícios de Pilates pra idosos e nove estudos foram estudos experimentais.

Os resultados estatisticamente significantes ao comparar um grupo que não foi submetido à prática regular de Pilates com um grupo praticante são apresentados a seguir.

Flexibilidade, ativação do músculo transverso do abdome, força muscular e equilíbrio dinâmico e estático melhoraram de forma efetiva, bem como a força dos músculos extensores do tronco e medidas de qualidade de vida e funcionalidade. (Kolyniak,2004; Segal,2004; Herrington,2005; Petrofsky, 2005; Sekendiz,2007; Jago, 2006; Gladwell,2006; Kaesler,2007. O estudo de Gladwell apresentou resultados estatisticamente significantes em relação ao alívio de dores lombares em portadores de lombalgias crônicas.

Efeitos do método Pilates descritos na literatura com resultados sem significância estatística foram: alteração no percentual de gordura, alteração no peso corporal e mudança nas medidas de circunferência abdominal.

Em relação ao tempo de prática regular de Pilates, os estudos apresentaram variações entre quatro semanas e seis meses de prática. A frequência de prática variou entre uma aula diária a uma aula por semana e a duração da aula foi citada em apenas cinco dos nove estudos, variando entre 45 minutos e uma hora.

A descrição detalhada dos exercícios para fornecer reprodutibilidade às pesquisas foi restrita a somente um estudo. Existe, portanto, falta de padronização em relação à nomenclatura dos exercícios que é variável em 8 estudos experimentais. Essa variabilidade dificulta o avanço das pesquisas na área de Pilates.

São necessários novos estudos e novas pesquisas na área com melhor padronização dos exercícios realizados e com períodos de prática mais longos.

Somente um estudo declarou não existir conflitos de interesse e os artigos encontrados na literatura pesquisada, que apresentavam qualquer propaganda que conflitasse com os interesses da ciência, foram excluídos da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON,B.;ESPECTOR,A. **Introduction to Pilates- Based Rehabilitation.** Orthopaedic Physical Therapy,2005.
- APARÍCIO, E.; PÉREZ, J. **O autêntico método Pilates.** Editora Planeta do Brasil. p.21-40, 2005.
- BERNARDO, L. M. **The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. N.11,p.106-110,2007.
- CAMARÃO, T. **Pilates no Brasil: corpo e movimento.**Rio de Janeiro, p.1-3: Elsevier,2004.
- CHANG, Y. **Grace under pressure. Ten years ago 5000 people did the exercise routine called Pilates. The number now is 5 million in America alone. But what is it, exactly?** Newsweek 2000;135(9):72-73.
- CHAVES, D.; FRAGA, E. Apostila Curso: **Pilates na Conduta Cinesioterapêutica.**p16-17,2006.
- CRAIG, C. **Pilates com a Bola.** Revisão científica: Abdallah Achour Junior: tradução e preparação de Juliana de Medeiros Ribeiro, Juliana Pinheiro de Souza e Silva)- 2.ed- São Paulo:Phorte,2005.
- CRAIG, C. **Abdominais com a bola: uma abordagem de Pilates para fortalecer os músculos abdominais.** (tradução e preparação de Juliana de Medeiros Ribeiro, Juliana Pinheiro de Souza e Silva)- 2.ed- São Paulo:Phorte,2006.
- FRIEDMAN, P.; EISEN, D.; MILLER, WJ. **The Pilates Method of Physical and mental Conditioning** Double day and Company. New York,1980.
- GLADWELL, V.; HEAD, S.; HAGGAR, M.; BENEKE, R. **Does Program of Pilates Improve Chronic Non- Specific low Back Pain?** Journal Sport Rehabilitation.n. 15, p. 338-350, 2006.
- HERRINGTON, L.; DAVIES, R. **The influence of Pilates training on the ability to contract the transverses abdominis muscle in asymptomatic individuals.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. n.9, p.52-57, 2005.
- HURST, N.; RUTA, D.A.; KIND, P. **Comparison of the MOS Short Form-12 (SF-12) health status questionnaire with the SF-36 in patients with rheumatoid arthritis.** Br J of Rheumatology.n.37,p.862-869, 1998.
- JAGO, R.; JONKER, M.L.; MISSAGHIAN, M.; BARANOWSKI,T. **Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls.** Preventive Medicine, n.42, p.177-180, 2006.



JOHNSON, E.; LARSEN, A. et al. **The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults.** Journal of Bodywork and Movement Therapies.n.11, p.238-242, 2007.

KAESLER, D.; MELLIFONT, R.; KELLY, S.; TAAFFE, D. **A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study.** Journal of Bodywork and Movement Therapies.n.11, p.37-43, 2007.

KOLYNIK, I. E.G.; CAVALCANTI, S. M.; AOKI, M. S. **Avaliação Isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* n.6, vol10. p.487-490, 2004.

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

LATEY,P. **Updating the principles of the Pilates method-Part 2.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. n.6(2), p.94-101, 2002.

LA TOUCHE, R.; ESCALANTE, K.; LINARES, M.T. **Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. Systematic Review.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. n.12, p.364-370, 2008.

LINDSAY, G. **Stott Pilates: Comprehensive matwork manual.** Toronto.v4 .p.4-121.Toronto,2001.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI,S. **Pilates and the” powerhouse”I.** Journal of Bodywork and Movement Therapies n8, p.15-24,2004.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI,S. **Pilates and the” powerhouse”II.** Journal of Bodywork and Movement Therapies n8, p.122-130,2004.

PETROFSKY, J.S.; MORRIS, M.;BONACCI, J. et al.**Muscle use during exercise: A comparison of Conventional Weight Equipment to Pilates with and without a resistive exercise device.** The Journal of Applied Research. Vol 5, no 1,2005.

PFEIFER B, Daltroy L. **Report of the validity, reliability and sensitivity testing of the MODEMS lumbar, cervical and scoliosis spine outcomes questionnaire. Paper presented to: American Academy of Orthopaedic surgeons annual meeting.** March 19; New Orleans (LA) Paper no 047,1998.

PILATES, J. H. **Your Health.** First published 1934, reprint 1998. Presentation Dynamics, Inc.1998.

PILATES, J. H.; Miller, W. **Return to life through controllogy and your health.** First published 1934, reprint 1998. Presentation Dynamics,1998.

RICHARDSON C, Jull G, Hodges P, et al. **Local muscle dysfunction in low back pain. In: Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilisation in Low Back Pain.** London, Churchill Livingstone,1999.

SEGAL, N. A.; HEIN, J.; BASFORD, J. **The effects of Pilates training on flexibility and body composition: An Observation Study.** Archives Physical Medicine Rehabilitation. v.85, p.1977-1981-2004.

SEKENDIZ, B.; ALTUN, O.; SABIRE, A. **Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. n.11, p.318-326, 2007.

SMITH, K.; SMITH, E. **Integrating Pilates-based Core Strengthening Into Older Adult Fitness Programs: Implications for Practice.** Topics in Geriatric Rehabilitation. Vol 21. n.1, p. 57-67, 2005.